

Bjørg-Iren Dalen

Multimodal meningsskaping i matematikk

En undersøkelse av tredje- klasse elevers bruk av tegning som multimodalt meningsskapende uttrykk i matematikktimen

DMMH
Dronning Mauds Minne Høgskole
for barnehagelærerutdanning

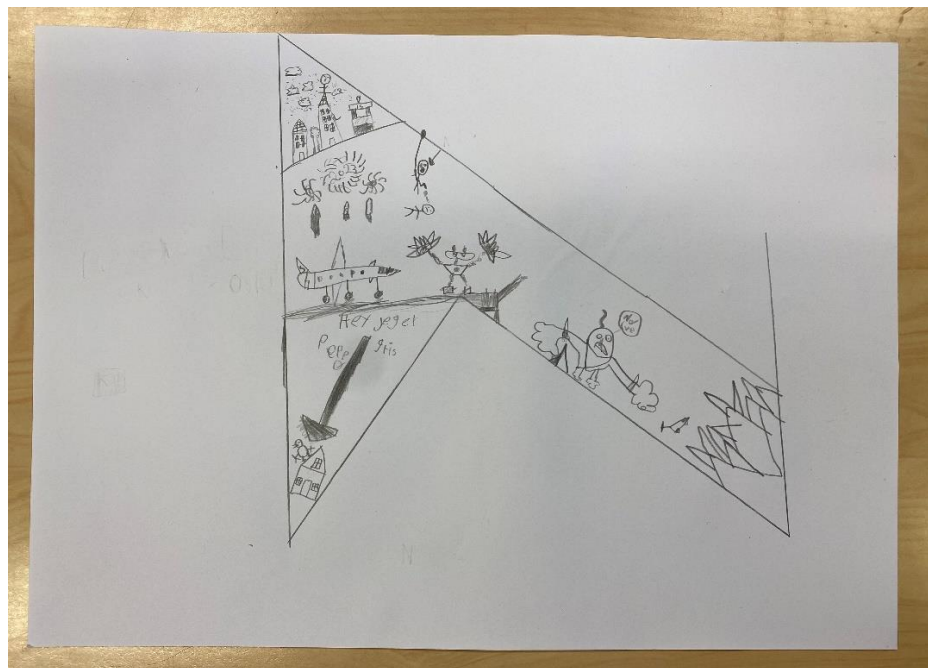


Foto: Bjørg-Iren Dalen

Master i barnekultur og kunstpedagogikk

Kunst, kultur og kreativitet

Trondheim, vår 2023



Sammendrag

Bakgrunn for valg av tematikk i masteroppgaven er interesse og fasinasjon av dynamikken som oppstår i estetiske læringsprosesser. Hovedvekten er på meningsskapning, og det som undersøkes er det tverrfaglige møte mellom kunst og håndverk og matematikk, med vekt på kunst og håndverk. Jeg presenterer en undersøkelse av tredje- trinns elever multimodale meningsskapning ved bruk av tegning og fargelegging i matematikktimen. Det didaktiske grunnlaget er hentet med inspirasjon i Reggio Emilia filosofien og Malcom Ross didaktiske modell. Målet er å fremheve betydningen og viktigheten av hvordan fleksible læringsmetoder kan ha innvirkning i et større dannelsesperspektiv. Holdninger og grunnlag for utvikling, lek og læring internaliseres hos barn i tidlig alder, og skaper forutsetninger som varer livet ut. Utdanningssektorens viktigste oppdrag er å legge til rette for at alle barn blir ivaretatt og får et godt utgangspunkt til å ta robuste valg for seg selv, andre og omgivelsene rundt, nå og gjennom hele livet.

Oppgaven er basert på en kausundersøkelse med en hermeneutisk og fenomenologisk tilnærming. I klasserommet var jeg aktiv sammen med elevene, som deltakende observatør. Min rolle som lærer, pedagog og kunstner var å planlegge, undervise og legge til rette for meningsskapning gjennom å gi elevene oppgaver med impulser. Teoretisk referanseramme omfatter teori om multimodalitet, didaktikk og læring, samt offentlige føringer. Dette kan sees i sammenheng med et sosialkonstruktivistisk perspektiv, hvor troen på mennesket som individ og aktør i sitt eget liv, utvikles og lærer i samspill med andre mennesker.

For å belyse problemstillingen: *Hvordan kan tegning som modalitet bidra til elevers meningsskapning i matematikkfaget på tredje trinn*, har jeg valgt ut ulike situasjoner fra observasjons-øktene, som illustrerer hvordan aktiviteten foregikk i klasserommet og hva som ble formidlet gjennom verbale og skriftlige uttrykk. Analysen av observasjonene er basert på prinsipper hentet fra et fenomenologisk perspektiv og narrativ som tilnærming og formidlingsmetoder. Disse metodene fremhever hvordan tegning som modalitet kan bidra til meningsskapning, hvordan læreren kan legge til rette for dette og hvordan multimodal meningsskapning kan bidra til tverrfaglighet og dybdelæring. Funnene viser at lærerens kunnskap og kompetanse om multimodale læringsprosesser spiller en sentral rolle i dette arbeidet. Når elevene får oppleve mening gjennom skapende og undersøkende tilnærming til oppgaveløsning, vil det tverrfaglige perspektiv være en del av det helhetlige bildet, som igjen bidrar til dybdelæring på tvers av fagene. På denne måten kan tegning som modalitet i matematikkfaget skape meningsopplevelser for den enkelte elev.

Forord

For en reise, for en opplevelse!

Tiden som student på Dronning Mauds Minne Høgskole, og masterstudiet i barnekultur og kunstpedagogikk er nå kommet til veis ende. Det har vært to innholdsrike og kunnskapsgivende år på mange måter. Mest av alt har det gitt meg personlig vekst og glede. Jeg er takknemlig for å ha fått muligheten til å fordype meg i en tematikk jeg brenner for og kan belyse gjennom denne oppgaven. Som barn og elev selv på barneskolen strevde jeg i matematikkfaget. Jeg følte meg spesiell, annerledes og utenfor som ikke forstod det de andre i klassen forstod. Jeg klarte hvert fall ikke å forstå det på samme måte som dem. Man ble liksom ansett som svak eller rar om man ikke skjønte matematikk.

Da jeg arbeidet som vikar ved en grunnskole for en kortere periode, ble jeg vitne til den samme gamle matematikken som jeg selv vokste opp med. Den samme strukturen i å løse matematiske oppgaver på, og den samme type undervisningsmetoden og tilrettelegging av denne. Jeg så elever som slet, ikke forstod og som «forsvant i sin egen verden». Den «verdenen» kjenner jeg godt til. Og det var nesten som om jeg opplevde barndommen på nytt i ett øyeblikk i det klasserommet. Sånn skal det ikke være! Og det ønsket jeg å gjøre noe med!

Denne oppgaven har en personlig og sårbar bearbeidelse med seg. Det er det lille barnet i meg som står opp for seg selv og vil heve stemmen for alle de andre barna der ute! Jeg ønsker å sette fokus på anerkjennende og inkluderende pedagogikk som kan romme alle mennesker. Det er ønskelig at oppgaven kan være et bidrag inn i det større politiske perspektiv, hvor det arbeides for å fremheve betydningen og viktigheten av estetiske tilnæringsprosesser og arbeidsmetoder i skolen.

Med dette ønsker jeg å rette en stor takk til alle forelesere som har undervist oss under studietidens løp. Uten dere ville jeg aldri ha besittet så mye ulik kunnskap som dere har bidratt med, og som jeg har benyttet videre i oppgaven. Tusen takk til mine medstudenter for gode samtaler og samarbeid. Tusen hjertelig takk til kontaktlærer som varmt åpnet sin dør til klasserommet, og til alle elevene som bidrog i undersøkelsen. Uten dere ville ikke dette latt seg gjennomføre! En stor takk rettes til min veileder Nina Scott Frisch for verdifull veiledning, konstruktive tilbakemeldinger og gode råd underveis i prosessen. Sist men ikke minst vil jeg takke mine barn! Som har holdt ut med en mamma som til tider har hatt mer enn nok å gjøre. Dere er verdens beste!

Trondheim, mai 2023

Björg-Iren Dalen

Oppgavens oppbygging

Del 1 beskriver min bakgrunn for valg av tematikk samt hvordan jeg har kommet fram til problemstillingen. Det redegjøres for sentrale begrep knyttet til forskningsspørsmålene og tidligere forskning gjort på dette området.

Del 2 utdyper det teoretiske grunnlaget og perspektiver oppgaven og prosjektet er bygget på.

Del 3 redegjør for oppgavens kasusbaserte metodologi og metode. Gjennomføringen av prosjektet beskrives og datainnsamlingen knyttet til dette. Etske perspektiver blir redegjort for.

Del 4 er en del av kasusets tykke beskrivelser og består av narrativ fra analysen av observasjonene.

Del 5 viser til undersøkelsens funn og drøfter dette opp mot teoretiske perspektiv. Drøftingen besvarer oppgavens problemstilling.

Del 6 gir en oppsummering og avslutning av oppgavens innhold, samt ser på noen perspektiver knyttet til veien videre.

Redegjørelse for gjenbruk av tidligere oppgaver

Denne masteroppgaven er utviklet over tid og i takt med min studieprosess på master i barnekultur og kunstpedagogikk. Jeg vil benytte mye av den samme teorien som jeg har brukt i tidligere oppgaver. På bakgrunn av dette vil jeg derfor gjenbruke de fleste av mine tidligere arbeidskrav i denne oppgaven, selv om flere av disse er omskrevet. Under følger en skjematisk oversikt over hvilke arbeidsoppgaver dette gjelder, og i hvilke kapitler disse brukes.

Emnekode - Emnenavn	Kapittel
MKVFM4000 - Vitenskapsteori og forskningsmetoder: Eksamen	Del 3.2 Observasjon Del 3.4 Forskningsetikk
MKBKP4030 – Teori barnekultur og kunstpedagogikk: Eksamen	Del 2.1 Multimodalitet og meningsskaping Del 2.4.3 Estetisk erkjennelse
MKASFD4021 – Akademisk skriving og forskningsdesign: Eksamen (Prosjektskisse)	Del 1.1 Bakgrunn for valg av tema Del 2.1.2 Kontekstens betydning for barns meningsskaping Del 2.3 Reggio Emilia – en inspirasjon til didaktisk arbeid Del 2.4 Perspektiv på læring

	<p>Del 2.4.2 Kreativitet og fantasi</p> <p>Del 2.4.4 Motivasjon</p> <p>Del 2.5 Kunstpedagogikk i skolen</p> <p>Del 2.5.1 Den alternative skolen – Perspektiv på Steinerpedagogikken og Montessoripedagogikken</p> <p>Del 3.1 Inspirasjon i en hermeneutisk-fenomenologisk tilnærming</p> <p>Del 3.3 Kasusstudie</p> <p>Del 3.4 Forskningsetikk</p> <p>Del 4.1 Narrativ presentasjon av funn</p>
<p>MKPRO5500 – Barnekulturelt kunstpedagogisk prosjekt: Eksamen</p>	<p>Del 1.1 Bakgrunn for valg av tema</p> <p>Del 4.2.1 Planlegging av første prosjekt</p> <p>Del 4.2.2 Praktiske forberedelser i klasserommet</p> <p>Del 4.2.3 Narrativ fra første undervisning</p> <p>Del 4.2.4 Narrativ av felles refleksjon sammen med elevene etter endt undervisning</p> <p>Del 4.2.5 Resultat av elevenes multimodale meningsskaping første undervisningstime</p> <p>Del 4.2.6 Narrativ av egne refleksjoner knyttet til første undervisningsøkt</p> <p>Del 5.2 Meningsskapende tegning i matematikktimen</p> <p>Del 5.3 Kunstpedagogikk og didaktikk i skolen: Med inspirasjon i Reggio Emilia pedagogikk og Malcom Ross didaktiske modell</p> <p>Del 5.4 Estetisk dokumentasjon: Plakaten og tegningene</p> <p>Del 6 Oppsummering og avslutning</p>

Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	1
Forord	2
Oppgavens oppbygging	3
Redegjørelse for gjenbruk av tidligere oppgaver	3
Innholdsfortegnelse.....	5
1. Innledning.....	8
1.1 Bakgrunn for valg av tema.....	8
1.1.1 Matematikk med mening	9
1.1.2 Kritisk søkelys på matematikkfaget i skolen.....	11
1.1.3 Å lære matematikk	12
1.2 Problemområde.....	13
1.2.1 Håndverket i skolen løftes fram	14
1.2.2 Dybdelæring, men ikke på tvers?	15
1.2.3 Verdier og prinsipper for grunnopplæringen	16
1.3 Problemstilling.....	17
1.3.1 Hvordan belyses problemstillingen	17
1.3.2 Forskningsprosjektet	18
1.4 Avgrensninger og sentrale begrep	18
1.4.1 Multimodal meningsskaping	19
1.4.2 Multimodal meningsskaping som inngangsport til tverrfaglighet og dybdelæring	19
1.5 Tidligere forskning	19
2. Teori og faglitteratur	20
2.1 Multimodalitet og meningsskaping.....	20
2.1.2 Kontekstens betydning for barns meningsskaping.....	21
2.2 Diskurser	22
2.3 Reggio Emilia – en inspirasjon til didaktisk arbeid	24
2.3.1 Malcom Ross didaktiske modell	25
2.4 Perspektiv på læring.....	26
2.4.1 Hjernen, lek og læring	27
2.4.2 Kreativitet og fantasi	28
2.4.3 Estetisk erkjennelse	29
2.4.4 Motivasjon.....	29
2.5 Kunstpedagogikk i skolen	30
2.5.1 Den alternative skolen – perspektiv på Steinerpedagogikken og Montessoripedagogikken	30

2.6 Oppsummert tilbakeblikk på utviklingen av læreplanen i matematikk og kunst & håndverk faget.....	31
2.7 Fagfornyelsen av Læreplanverket Kunnskapsløftet (LK20)	32
2.8 Undervisningsmetoder	38
2.8.1 Tolkningsnivå	39
3. Metode	39
3.1 Inspirasjon i en hermeneutisk-fenomenologisk tilnærming	40
3.2 Observasjon	40
3.3 Kasusstudie	42
3.4 Forskningsetikk	43
3.4.1 Ethiske vurderinger i klasserommet	45
4. Analyse.....	46
4.1 Narrativ presentasjon av funn.....	46
Presentasjon av første prosjekt.....	47
4.2.1 Planlegging av første prosjekt	47
4.2.2 Praktiske forberedelser i klasserommet.....	48
4.2.3 Narrativ fra første undervisning	49
4.2.4 Narrativ av felles refleksjon sammen med elevene etter endt undervisning	52
4.2.5 Resultat av elevenes multimodale meningsskapning første undervisningstime	52
4.2.6 Narrativ av egne refleksjoner knyttet til første undervisningsøkt	53
Presentasjon av andre prosjekt.....	54
4.2.7 Planlegging av andre prosjekt	54
4.2.8 Praktiske forberedelser i klasserommet.....	55
4.2.9 Narrativ fra andre undervisning	56
4.2.10 Narrativ av felles refleksjon sammen med elevene i slutfasen av undervisning	59
4.2.11 Resultat av elevenes multimodale meningsskapning andre undervisningstime	60
4.2.12 Narrativ av egne refleksjoner knyttet til andre undervisningsøkt	61
5. Drøfting av funn i lys av teori og relevant faglitteratur	62
5.1 Presentasjon av funn: Multimodal modell	62
5.1.1 Redegjørelse av modellen	63
5.1.2 Modell som svar på oppgavens problemstilling: Oppsummering.....	65
5.2 Meningsskapende tegning i matematikktimen	65
5.3 Kunstpedagogikk og didaktikk i skolen: Med inspirasjon i Reggio Emilia filosofi og Malcom Ross didaktiske modell	66
5.4 Estetisk dokumentasjon: Plakaten og tegningene	69
5.5 Lærerens kunnskap og kompetanse.....	70

MKMOP5901	22.05.2023	3
5.6 En evig tolkningskarussell: Fordeler og ulemper med læreplanen		71
6. Oppsummering og avslutning.....		73
6.1 Veien videre.....		75
6.1.1 Noen tanker om å forstå matematikk		75
Litteraturliste.....		77
Vedlegg		82
VEDLEGG 1: Bruk av private enheter i bachelor- og masteroppgaver ved DMMH.....		82
VEDLEGG 2: Informasjon og samtykkeskriv.....		84
VEDLEGG 3: Skjerm bilde av melding fra NSD		86

1. Innledning

1.1 Bakgrunn for valg av tema

Bakgrunn for valg av tema i min masteroppgave er forankret i egne opplevelser og erfaringer fra barndom, studietid og yrkeserfaring. Som barn hellet jeg tidlig mot de praktiske fagene i skolen, og jeg har alltid vært glad i skapende aktiviteter. Bachelorutdanning i barnehagelærerprofesjonen, og fag- emnene *Kunst, kultur og kreativitet (KKK)* og *Musikk og drama i barnehage*, forsterket den skapende og kreative delen av meg. Når Dronning Mauds Minne Høgskole (DMMH) åpnet dette masterprogrammet i *barnekultur og kunstpedagogikk*, visste jeg momentant at dette studiet skulle jeg søke på. I løpet av studie og praksis perioden på *spesialpedagogikk med vekt på tidlig barndom* ved DMMH, fikk jeg større kunnskap og erfaring om ulike sårbare grupper i samfunnet. Dette er hjertesak for meg. Alle mennesker uttrykker seg kroppslig, men for barn som har utfordringer med verbal- kommunikasjon, blir alt annet ekstra viktig. Estetiske læringsprosesser åpner opp for mangfoldige uttrykksmåter. Kunsten rommer alle mennesker, og alle mennesker kan uttrykke kunst, uavhengig av funksjon, alder, religion, kjønn og etnisitet.

I opplæringssektoren finner vi estetiske fag både i barnehagen, grunnskolen, videregående opplæring og i kulturskolen. Allerede i barnehagen blir barna presentert for ulike estetiske kunstmøter, og da særlig gjennom kroppslighet. Perspektivene på kunst og fagområde skiller seg i barnehagen og skolen. I barnehagen er kunst og estetiske uttrykk en del av dens hverdag, og gjennomsyrrer store deler av den didaktiske planleggingen. I skolen blir kunstoffag og estetiske læringsprosesser mer eller mindre begrenset til de praktiske fagene musikk og kunst og håndverk (KogH). Men på den andre side er det kun i grunnskolen at *alle* barn får kunstfaglig opplæring. Grunnskolen blir derfor den viktigste kunstfaglige opplæringsarenaen.

Til tross for at både musikk og KogH i stor grad vektlegger elevenes praktiske, utøvende og skapende arbeid, finner vi relativt få *faglærere* i grunnskolen, og det har gjennom mange år vært stor mangel på lærerkompetanse i fagene. Særlig på de laveste trinnene – der mindre enn halvparten av lærerne i musikk og KogH har utdanning i fagene - utgjør den manglende kompetansen en reell fare for kvaliteten på opplæringen. Også på ungdomstrinnet mangler rundt 30% av musikk- og KogH-lærerne utdanning i fagene. Situasjonen skyldes i stor grad den særnorske kompetansemodellen med en skole der allmennlærer-utdanningen utgjør 75% av personalet. (...) Et viktig argument for å stille kompetansekrav til lærere som skal undervise i estetiske fag, knytter seg nettopp til fagenes utøvende, praktiske og ferdighetsmessige karakter (Kalsnes, 2014, s. 44).

På tross av at Kunnskapsdepartementet nå har fastsatt krav om antall studiepoeng for å undervise i Praktisk-estetiske fag, vil det fortsatt ta tid å omorganisere en så stor prosess. Lærermangel og få søkere til lektorstudiene, bidrar til å opprettholde ufaglærte som underviser i skolesektoren. Fellesnevneren er likevel at kvalitet krever kunnskap og kompetanse. Målet mitt med denne masteroppgaven er å belyse hvordan kunstpedagogisk praksis kan bidra til læring på en mer helhetlig måte. En kan skille mellom to ulike tilnæringsmåter til undervisning: Instrumentell tilnærming og estetisk tilnærming. I en instrumentell tilnærming brukes ulike strategier og verktøy som motivasjon til å oppnå mål og resultater. I matematikkfaget kan dette for eksempel dreie seg om å bruke en spesifikk metode på et regnestykke, for å finne løsningen. Det som læres er ofte forhåndsbestemt. En estetisk tilnærming gir større rom for det sansemessige, helhetlige og meningsbærende. I matematikken kan dette handle om en utforskende og kreativ tilnærming til oppgaveløsning. Ved en kombinasjon av instrumentell og estetisk tilnærming i matematikk, kan man skape rom for nytenkning og skapende prosesser. Det åpner opp for mangfoldighet, hvor man kan prøve og feile, og hvor ingenting er likt. Det åpner opp for at det finnes ulike metoder til samme resultat. En matematikk som er preget av estetisk tilnærming til læring, vil ha rom for alle elever.

1.1.1 Matematikk med mening

Matematikk var et fag jeg tidlig “falt ut” av. Jeg klarte ikke å forstå hvorfor de ulike matematiske oppgaven skulle løses på bestemte måter. «Sånn var det bare, og sånn skulle det gjøres, punktum!». Ikke noen ytterligere forklaring. For å kunne klare å forstå dette bedre, var jeg nødt til å sette meg inn i hvorfor det praktiseres så rigide og bestemte tilnærminger til oppgaveløsning i matematikkfaget. Mellin-Olsen & Hoel har blant annet studert elevers forståelse av matematikkundervisningen. De viser til et begrep kalt fornuftsgrunnlag, og mener dette er avgjørende for hvordan læring foregår. Fornuftsgrunnlaget henger sammen med et menneskets selvbylde, identitetsforståelse og samspill med omgivelsene (Mellin-Olsen & Hoel, 1984, s. 23). Hvis det blir svikt i fornuftsgrunnlaget, kan man fort føle seg annerledes og utenfor. Dette var høyst aktuelle følelser hos meg. Jeg forstod jo ikke det “de andre” forstod. For et barn kan nok dette oppleves veldig sårt. Mellin-Olsen og Hoel’s studie har også sett på elevenes forståelse og opplevelse av instrumentell læring i matematikk, nærmere beskrevet som regelforståelse. “Det som fikk oss til å oppdage betydningen av instrumentell læring i elevenes læring var følgende forhold: Når ivrige matematikklærere la stor vekt på matematisk forståelse av regler i matematikken, var elevene likevel i hovedsak opptatt av å forstå hvordan reglene skulle brukes” Mellin-Olsen & Hoel, 1984, s. 30).

På midten av 1990- tallet ble det gjennom ført et prosjekt kalt MiSS-Prosjektet (Matematikk i Skole og Samfunn). I en rapport om matematikkundervisningen i 1997 trekker Risnes fram sju tradisjonelle og utbredte oppfatninger av hva matematikk er, og hvordan matematikk læres:

- Nesten alle matematiske problemer kan løses direkte ved å anvende kjente fakta, regler, formler og prosedyrer.
- Å tenke matematisk består i å kunne lære, huske og anvende fakta, regler, formler og prosedyrer.
- Oppgaver i matematikk kan bare løses ved å bruke metoder gitt i læreboken.
- Bare matematikk som blir testet til eksamen, er viktig og verd å kunne.
- Formler er viktige, utledningene er ikke viktige.
- Matematikk skapes bare av spesielt begavede og kreative mennesker, vanlige folk må bare prøve å lære seg det andre har vist.
- Alle matematikkoppgaver kan løses på noen få minutter (Botten, 2016, s. 107).

Risnes kaller disse oppfatningene elevoppfatninger, men de finnes nok dessverre også blant lærere, lærebokforfattere, foreldre, politikere, og andre over alt i samfunnet (Botten, 2016, s. 107). Med slike holdninger og oppfatninger til matematikk, blir hver enkelt menneskes fornuftsgrunnlag hele tiden satt på prøve. Samfunnet skaper et bilde av hva som er “riktig” og hvordan man skal gjøre matematikk på “riktig” måte.

I en periode hvor jeg jobbet som vikar på skolen i fjerde trinn, erfarte jeg at samtlige elever hadde utfordringer i matematikken. Elevene som hadde utfordringer med å forstå hvordan de skulle gjøre matteoppgavene, falt i større grad “ut” og ble ukonsentrert. Enkelte ble “streifere” og kunne forstyrre andre som satt og arbeidet. Hvis estetiske læringsprosesser hadde vært en del av matematikkundervisningen den gang jeg selv var elev, eller nå til dags, ville kanskje verken meg selv eller andre elever, opplevd den så uoverkommelig. Forskning viser at mange elever opplever matematikk som et utfordrende fag, nettopp fordi fornuftsgrunnlaget blir utfordret. Dette har skapt et personlig engasjement og driv i meg. Jeg ønsker en matematikk som romme hele spekteret og mangfoldet av elever, og som åpner opp for kreativ løsning og tenkning. I dette arbeidet vil jeg tilnærme meg matematikken med noe jeg brenner for, nemlig gjennom kunst og kreativitet i tegning.

1.1.2 Kritisk søkelys på matematikkfaget i skolen

Både i Norge og internasjonalt er det gjennomført en rekke studier om sammenhengen mellom kunnskap og holdninger i matematikk. I begynnelsen av år 1990- og på slutten av 1990- tallet samt tidlig på 2000- tallet, ble det i Trondheim gjort undersøkelser av hvordan elever på videregående skole og studenter som nettopp har begynt på lærerutdanningen, løser matematiske oppgaver. Deltakerne i undersøkelsen hadde kun tilgang til kladdepapir, blyant og hviskelær, og det las vekt på at alt de tenkte og gjorde av vurderinger underveis ble synlig i besvarelsene deres. Undersøkelsen viste at de fleste deltakerne oppfattet at oppgavene dreide seg om å memorere hvordan en gjorde slike oppgaver på skolen, eller hvordan læreren sa at slike oppgaver skulle løses (Botten, 2016, s. 103). Tilsvarende undersøkelse har også blitt gjort blant nye studenter ved sivilingeniør- studiet ved NTNU høsten 1998. I konklusjonen kommer det tydelig frem:

Mest foruroligende er det at det virker som evnen til å bruke faget som redskap til å løse matematiske problemer generelt er svekket. Skyldes dette at det i hele skoleverket legges for stor vekt på algoritmisk bruk av matematikken i for mange delområder, og for liten vekt på forståelse og “strategisk tenkning”? (Botten, 2016, s. 104).

Kritikken mot matematikkundervisningen i rapporten fra NTNU er på ingen måte ny. I England er det over en periode fra 1840 fram til 1994 på fem ulike tidspunkt, gjort vurderinger av offentlige rapporter som kraftig kritiserer samtidens matematikkundervisning. Botten har oversatt utdrag fra rapportene til norsk og modernisert teksten slik at anonymiteten opprettholdes. Utdragene listes opp følgende:

- A) Matematikkundervisningen i mange barneskoler er fortsatt uforståelig for barna fordi den ikke tar utgangspunkt i deres erfaringsverden. Til og med i småskolen hvor en har kommet lengst i å tilpasse undervisningen til elevene, blir det kasta bort tid på la elevene arbeide med skriftlige “regnestykker” før barna kan forstå hva de holder på med.
- B) Det er viktig å merke seg at de fleste elever kan anvende basisferdigheter tilstrekkelig bra når de blir fortalt hvilken regneoperasjon (addisjon, subtraksjon, multiplikasjon eller divisjon) de skal bruke. Ofte klarer de å gjennomføre selve utregningen. Vanskelighetene oppstår når oppgavene blir presentert i en sammenheng der eleven selv må avgjøre hvilken regneoperasjon de må bruke for å løse oppgaven
- C) Altfor mye tid blir brukt til mekaniske regneoperasjoner i matematikk ... Konsekvensene viser seg på høyere klassetrinn der elevene ikke er i stand til å løse selv ganske enkle matematikkoppgaver der de selv må velge regneoperasjon.

- D) Vi presenterer og terper matematiske regler for tidlig. Både lærere og elever kunne spart mye tid og krefter hvis instruksjon i en del regler, som for eksempel divisjon av store tall, ble utsatt noen år.
- E) Hvis barn ble bedt om å fordele et visst antall epler på et visst antall mennesker, finner de nok en måte å klare det på ... Barna burde få en sjanse til å utforske egne metoder først ... Når elever lærer gjennom abstrakte eksempler, er det svært sjeldent at de klarer å overføre kunnskapen til praktiske eksempler ... (Botten, 2016, s. 105).

Jeg stiller meg bak Botten som hevder at i alle disse årene er kritikken mot matematikkundervisningen den samme: “for sterkt fokus på regler og metoder og for lite vekt på eksperimentering, sammenhenger og forståelse. Det er nesten skremmende å se hvor seiglivede metoder som år etter år har vist seg og virke, er i skolen” (Botten, 2016, s. 105). Når lærerplanene nå fokuserer på at elevene selv skal få utvikle egne algoritimer, og at det reproduserende arbeidet i matematikk skal dempes til fordel for mer praktisk elevarbeid med rom for kreativitet og skapende virksomhet, er ikke dette mye tanker (Botten, 2016, s. 107). Han mener at skolen må legge mer vekt på innsikt og forståelse i matematikkundervisningen, om mindre vekt på rituelle handlinger. “Undervisningen må legges opp slik at elevene gis mulighet til å lære gjennom forståelse, slik at de, når de får et matematisk problem eller en matematikkoppgave, tenker gjennom problemet og ikke bare febrilsk prøver å erindre hvordan læreren sa de skulle løse slike problemer eller oppgaver” (Botten, 2016, s. 107).

1.1.3 Å lære matematikk

En lærers oppfatning av hva matematikk er og hvordan det læres har betydning for de valg som tas og det didaktiske opplegget av undervisningen. Ofte er det slik at undervisningen og oppgaveløsningen i matematikk foregår instrumentelt, uten å legge spesielt vekt på opplevelse, engasjement og forståelse (Botten, 2016, s. 113). Den gjeldende tradisjon med å løse oppgaver fra matematikkboken praktiseres uten ytterligere refleksjon over om det er den beste metoden for å tilegne seg matematiske ferdigheter og kunnskap. “Blant matematikkdiraktikere er det i dag en dominerende oppfatning at tilegning av matematisk kunnskap skjer ved at den enkelte konstruerer og strukturerer sin kunnskap ut fra egne erfaringer, oppfatninger og opplevelser i møte med omgivelsene” (Botten, 2016, s. 113). Kunnskap er etter denne oppfatningen noe som konstrueres i den enkelte, men i samspill med omgivelsene.

1.2 Problemområde

De siste årene har det blitt rettet mer oppmerksomhet mot de estetiske fagene i grunnskolen, og man har begynt å se verdien av det kreative og skapende. At barn skal få utvikle sine kreative evner er ikke nytt, og kommer godt fram i Læreplanverket Kunnskapsløftet, både i den forrige (LK06) og den nåværende (LK20). I 2019 la regjeringen fram strategien *skaperglede, engasjement og utforskertrang*, hvor hensikten var å styrke de praktiske og estetiske fagene i grunnskolen. I den sammenheng er det rettet ekstra fokus på kompetanse hos læreren. Olafsson har i sin studie sett på hvordan åtte lærere som underviser i kunst & håndverk kan bidra til å fremme eller hemme barns kreativitet i faget. Resultatene som kom frem viste at faktorer som fagkunnskap, økonomi, ledelse og tid kan hemme lærere i å legge vekt på kreativitet i kunst og håndverk (Olafsson, 2020, s. 1). Lærerne var også bevisst på at sin egen kreativitet påvirket elevenes arbeid (Olafsson, 2020, s. 1). De fleste lærerne fant videre utfordringer i definisjonen av og arbeide med å vurdere kreativitet (Olafsson, 2020, s. 1). Olafsson “konkluderer med at det er nødvendig å støtte indre faktorer som læreres forståelse av kreativitet og kompetanse, og ytre faktorer som tid, tilgang til materialer og utstyr, for å bedre kunne realisere læreplanens mål om å utvikle elevens kreativitet i kunst og håndverk” (Olafsson, 2020, s. 1). Kunnskapsdepartementet trekker fram faglig læring som en inngangsport til både dannelses- og utdanningsoppdraget i grunnopplæringen, og definerer kompetanse på følgende måte:

Kompetanse er å kunne tilegne seg og kunne anvende kunnskaper og ferdigheter til å mestre utfordringer og løse oppgaver i kjente og ukjente sammenhenger og situasjoner.

Kompetanse innebærer forståelse og evne til refleksjon og kritisk tenkning.

(Kunnskapsdepartementet, 2017).

“Forståelse av kompetansebegrepet må ligge til grunn for skolens arbeid med læreplaner og vurdering av elevenes faglige kompetanse” (Kunnskapsdepartementet, 2017). Det trekkes også fram at fagenes kompetansemål må ses på tvers av fag og i sammenheng med hverandre.

Som del av det tverrfaglige perspektiv, blir dybdelæring et sentralt begrep. “Dybdelæring dreier seg om at man gradvis utvikler sin forståelse av begreper og sammenhenger innenfor et fag-, kunnskaps- eller kompetanseområde” (Gamlem & Rogne, 2016 s. 12). En forutsetning for å kunne legge til rette for utvikling av livslang læring i skolen, er at elevene kan få arbeide med innhold og arbeidsformer som vektlegger utvikling av dybdeforståelse (Gamlem & Rogne, 2016, s. 12- 13). I flere tiår er det blitt forsket på hvordan mennesker lærer. Forskningen har spesielt tatt for seg hvilke ulike metoder og fremgangsmåter som er “gode” læringsformer, og hvordan dette skjer. Blant annet viser forskning at når man får lære noe i dybden, reflektere rundt egen læring og bruke ulike

tilnærminger til læring, fremmer dette utvikling av hele mennesket (Gamlem & Rogne, 2016, s. 13). Den nye strukturen i læreplanverket (LK20) presiserer i større grad de fem grunnleggende ferdighetene, å kunne lese, å kunne skrive, å kunne regne, muntlige ferdigheter og digitale ferdigheter (Kunnskapsdepartementet, 2019). De grunnleggende ferdighetene ble først presentert i stortingsmelding nr. 30, kultur for læring (st.meld. nr.30, 2003-2004), og en av intensjonene bak denne var å styrke disse ferdighetene, som ble omtalt som “redskaper for all annen læring og derfor avgjørende for videre utdanning og arbeid” (Gamlem & Rogne, 2016, s. 19). Den ble vedtatt av stortinget som et utgangspunkt for reformen Kunnskapsløftet (LK06), og de grunnleggende ferdighetene ble innført i læreplanverket (Gamlem & Rogne, 2016, s. 19). PISA-undersøkelsene har helt siden den ble innført i Norge, ført til en større politisk satsning på de grunnleggende ferdighetene. Dette har dreid grunnskolen i retning av mer teori og tradisjonell undervisning. Kunst og kulturfagene er fremdeles preget og truet av nedskjæring i økonomisk støtte og status, til tross for en nå gradvis endring.

1.2.1 Håndverket i skolen løftes fram

«Fram mot 2020 har lærere, politikere og representanter for næringslivet vært opptatt av å styrke håndverket i grunnskolen» (Nielsen, 2019, s. 106). Nielsen mener at det er det økte fokuset og forskning som bidrar til å gjøre fagets utfordringer tydeligere. Her spiller rammefaktorer for gjennomføring av vedtatte rammeplaner og skoleleders ansettelsespolitikk en sentral rolle (Nielsen, 2019, s. 106). På sett og vis hevder Nielsen at det grønne skiftet på et ideologisk nivå bidrar til å styrke Kunst og håndverk, og de delene som handler om kvalitet, reparasjon og redesign. Forskning, og klima viser at verden står ovenfor globale kriser og utfordringer. Mennesker er nødt til å ta andre valg enn det som tidligere er blitt gjort, for å ivareta og forbedre miljøer. Det store frafallet av elever i videregående skole har lenge vekt bekymring hos skolepolitikere.

Næringslivets Hovedorganisasjon (NHO) har vært en pådriver i å fremme debatten om at samfunnet har behov for gode håndverkere. Framfor å bare søke forklaringer på frafallsproblemet i den videregående opplæringen, har debatten også handlet om hva elevene møter i skolen før de kommer så langt. Det har blitt rettet kritikk mot at elevene *ikke* har fått det nødvendige grunnlaget gjennom praktisk arbeid i grunnskolen slik læreplanen LK06 forutsetter. Dette handler om undervisningens innhold, om lærerressurser og om verksteder, med det handler også om verdien av praktisk arbeid i en skole som har blitt for opptatt av å forbedre resultatene på PISA-testene (Nielsen, 2019, s. 106).

1.2.2 Dybdelæring, men ikke på tvers?

De nye læreplanene skulle gi mer tverrfaglig undervisning. Men ifølge forskerne består de faglige siloene. Stofftrengselen er også som før (Mejlbo, 2022).

Disse strofene åpner artikkelen til Mejlbo i utdanningsnytt.no. Hun har intervjuet professor Berit Karseth ved institutt for pedagogikk ved Universitetet i Oslo (UiO), som også er prosjektleder for en stor evaluering av det fornyede Kunnskapsløftet (LK20), som trådte i kraft høsten 2020. Karseth sier i intervjuet at: «Fagfornyelsen skulle bidra til å løfte sentrale samfunnsutfordringer tydelig inn i læreplanverket. Men samfunnsutfordringene er overraskende vagt og utydelig beskrevet – både i de politiske styringsdokumentene og i selve læreplanverket» (Mejlbo, 2022). I rapporten kommer det fram at dybdelæringen skjer i hvert fag, men ikke på tvers.

- Fagfornyelsen innebærer ingen endringer av fag- og timefordelingen. Man valgte med andre ord ikke å dedikere et bestemt antall timer til de tverrfaglige temaene. De skulle inngå i de fagene hvor det var relevant på fagets premiss. Dette reflekterer på mange måter den sterke posisjonen fag har i læreplanen (...), sier Karseth (Mejlbo, 2022).

Det kommer frem i rapporten at stofftrengselen er som før. «Forskerne peker på at de nye læreplanene, som de gamle, har fokus på læringsutbytte og kompetanse som kan måles hos individet, men at skolens dannelsesoppdrag, sosiale og emosjonelle sider derimot tones ned» (Mejlbo, 2022).

- Fagfornyelsen har ført til færre kompetansemål. Men kompetansemålene har blitt mer generelle, og de favner bredere enn de gjorde i 2006- læreplanene. Dermed er mengden som skal læres like stor. Det er i praksis fortsatt lærerne som må håndtere denne stofftrengselen. Dette betyr at lærerprofesjonen gis et stort ansvar i å foreta valg og avgrense. Våre læreplaner er relativt korte og inviterer i liten grad til overveielser om innholdsvalg. Dette må likevel gjøres, sier Karseth (Mejlbo, 2022).

Som det fremkommer har ferdighetsbegrepet i det nye kunnskapsløftet (LK20), fått en bredere definisjon hvor det legges mer vekt på en utvidet forståelse av kompetanse. Slike endringer i kompetansebegrepet er mer enn velkomne, men vi vet også at slike nye implementeringer er langsomme prosesser. Med et utdanningssystem som stadig er i økende endring, ønsker jeg å se på hvordan kunstpedagogisk praksis kan bidra som verktøy til tverrfaglig tenkning, dybdelæring og meningsskaping. Ved å benytte en tverrfaglig kombinasjon av fagene kunst & håndverk og matematikk, vil jeg designet et undervisningsopplegg i to matematikk-timer for elever på tredje trinn på en offentlig skole. Med fokus på individet som aktør i egen læring, ønsker jeg å studere

hvordan tredje-trinn elever kan skape mening ved bruk av tegning som modalitet i matematikktimen.

1.2.3 Verdier og prinsipper for grunnopplæringen

Grunnopplæringen er en viktig del av en livslang dannelsingsprosess som har enkeltmenneskets frihet, selvstendighet, ansvarlighet og medmenneskelighet som mål. Opplæringen skal gi elevene et godt grunnlag for å forstå seg selv, andre og verden, og for å gjøre gode valg i livet. Opplæringen skal gi et godt utgangspunkt for deltakelse på alle områder innenfor utdanning, arbeids- og samfunnsliv. Samtidig lever barn og unge her og nå, og skolen må anerkjenne barndommens og ungdomstidens egenverdi (Kunnskapsdepartementet, 2017).

Barn og unge er nysgjerrige og ønsker å oppdage og skape. I opplæringen skal elevene få rike muligheter til å utvikle engasjement og utforskertrang. Evnen til å stille spørsmål, utforske og eksperimentere er viktig for dybdelæring. Skolen skal respektere og dyrke fram forskjellige måter å utforske og skape på. Elevene skal lære og utvikle seg gjennom sansning og tenkning, estetiske uttrykksformer og praktiske aktiviteter (Kunnskapsdepartementet, 2017).

I et større perspektiv er skapende læringsprosesser også en forutsetning for elevenes danning og identitetsutvikling. Skolen skal verdsette og stimulere elevenes vitebegjær og skaperkraft, og elevene skal få bruke sine skapende krefter gjennom hele grunnopplæringen (Kunnskapsdepartementet, 2017).

1.3 Problemstilling

På bakgrunn av min forståelse som gjennomgått i overnevnte kapitler, samt engasjement for barn som subjektive aktører i egen utvikling, med et læringsperspektiv som kan romme alle elever, har jeg kommet fram til følgende problemstilling:

Hvordan kan tegning som modalitet bidra til elevers meningskaping i matematikkfaget på tredje trinn?

Problemstillingen vil belyses gjennom to forskningsspørsmål:

- 1. På hvilken måte kan læreren legge til rette for multimodal meningskaping?**
- 2. På hvilken måte kan multimodal meningskaping bidra til tverrfaglighet og dybdelæring?**

1.3.1 Hvordan belyses problemstillingen

Modellen nedenfor viser hvilke faktorer som belyser problemstillingen.



Figur 1

1.3.2 Forskningsprosjektet

En kvalitativ forsker innser at forskningen er påvirket av hens subjektive, individuelle teorier (Postholm, 2020, s. 35) Dette kalles med andre ord *forforståelse* og handler om min erfaring og opplevelse om tematikken som undersøkes. Gjennom teori, media og egen praksiserfaring, har jeg dannet meg et bilde over hvordan skolesystemet fungerer. Mine holdninger og tanker omkring dette har påvirket hvilken vinkling og metode jeg tilnærmer meg undersøkelsen og feltet med, og den vil alltid inkludere en retning, og samtidig utelate en annen. Forforståelse er positivt i den grad at det belyser et felt eller tematikk og bidrar til ny kunnskap. På den andre side kan forforståelsen bidra til stigmatisering og virke mot sin hensikt. I studier hvor mennesker er involvert, er det særdeles viktig at forskeren kan skille mellom egne meninger og deltakernes mening og opplevelse. Mitt forskningsprosjekt har eleven i fokus. Intensjonen min er å belyse ulike sider og momenter av hvordan man kan legge til rette for en individbasert tilnærming til læring, gjennom kunst og estetiske prosesser.

1.4 Avgrensninger og sentrale begrep

Opgavens formål er å sette fokus på hvordan elementer fra kunnskapsområdene kunst og håndverk og matematikk i lærerplanen kan benyttes som en tverrfaglig inngangsport til å jobbe med matematikkfaget på tredje trinn. I denne oppgaven blir utstyrs materialene begrenset til tegning, med ark og tegnestifter, samt linjal, saks, lim og terninger. Den didaktiske rammen henter sin inspirasjon i Reggio Emilia filosofi og Malcom Ross' didaktiske modell. Det teoretiske grunnlaget støtter seg i sosiokulturell læringsteori. I den sammenheng vil jeg ta for meg Lev Vygotskij's perspektiv på utvikling av kreativitet og fantasi, John Dewy's syn på estetisk erkjennelse, og Mihaly Csikszentmihalyi's motivasjonsteori om flytsonen. Jeg vil også se på begreper knyttet til lek.

Jeg har valgt å bruke benevnelsene *elev* og *barn*, *lærer*, *kunstpedagog* og *voksen* der jeg opplever at det faller seg mest naturlig, i presentasjon av teori, metode og drøfting. I store Norske leksikon er betegnelsen *elev* "En person som mottar undervisning, veiledning eller lignende, særlig i skole eller hos lærer" (snl.no, 2023). En elev er fremdeles et *barn*. En *lærer* er generelt en person som underviser, mens en *pedagog* ofte også fungerer som en barneoppdrager (snl.no, 2022;2021). "Kunstpedagogikk har som formål å utbre forståelse av kunst og gjøre den tilgjengelig for flest mulig" (snl.no, 2022). Som kunstpedagog vil man operere ut fra flere ulike roller. Det vil derfor bli naturlig at disse overnevnte begreper kommer til uttrykk i ulike sammenhenger.

1.4.1 Multimodal meningsskaping

Multimodalitet handler om de ulike ressurser vi mennesker tar i bruk til å skape mening. Meningsskaping handler om de ulike tegntyper vi bruker for å uttrykke det vi opplever som meningsfullt. I denne oppgaven vil fokuset være elevenes meningsskaping ved bruk av tegning som uttrykk i matematikktimen. Tegnsystemer kan også defineres som semiotikk. Denne oppgaven vil ikke gå i dybden av å tolke de ulike semiotiske ressurser og teorier innenfor tegnsystemene som elevene uttrykker. Derimot vil fokuset være på selve helhetsuttrykket i tegningene sett i lys av et estetisk perspektiv, med fokus på opplevelser og følelser hos eleven under selve aktiviteten.

1.4.2 Multimodal meningsskaping som inngangsport til tverrfaglighet og dybdeløring

Det er ønskelig å rette fokus mot hvordan kunnskap om multimodal meningsskaping kan bidra til tverrfaglig arbeid i skolen og dybdeløring hos elevene. I denne oppgaven vil den praktiske og didaktiske tilnærmingen til å arbeide med multimodal meningsskaping i matematikk hente sitt utgangspunkt i Reggio Emilia filosofisk perspektiv. Tverrfagligheten viser seg gjennom implementering av kunst og håndverk, derav tegning som bidrag inn i matematikkfaget.

1.5 Tidligere forskning

En sterk inspirasjonskilde til min interesse for å se nærmere på multimodal meningsskaping i matematikkfaget på skolen, er hentet fra Marit Holm Hopperstad, og hennes arbeid med meningsskaping. Hopperstad's doktoravhandling (2002): *Når barn skaper mening med tegning: En studie av seksåringers tegninger i et semiotisk perspektiv*, tar for seg meningsskaping i et sosialsemiotisk perspektiv. Studiens målsetting var å vinne innsikt i seksåringers tegninger som meningsskaping i skolen.

Det er et mål å bidra til en økt forståelse for slik meningsskaping som en verdifull ressurs for samfunnsdeltakelse. Jeg tror seksåringers kompetanse når det gjelder å skape mening med tegning er stor, men at vi i skolesammenheng ikke alltid er like oppmerksomme overfor dette. Skriftspråket har en sentral posisjon. Det å skape mening med tegning kan av den grunn komme mindre i fokus (Hopperstad, 2002, s. 5).

Ifølge Hopperstad understreker et sosialsemiotisk perspektiv på meningsskaping seksåringene som handlende subjekt og aktør. Aktørperspektivet innebærer en forståelse av barn som delaktige i samfunnet og kulturen. Hopperstad studie bekrefter sosialsemiotikken som avgjørende for læring i forhold til den visuelle uttrykksformen. Hun mener at barnas uttrykksform "utvikles i det den tas i

bruk i konkrete sammenhenger for å si noe om noe, for spesifikke formål” (Hopperstad, 2002, s. 224).

Utfordringen, etter min mening, er derfor å bidra til at barna selv blir i stand til å reflektere over sin egen meningskaping med bilder i faktiske situasjoner. (...) De anvender bilders meningspotensial og skaper spesifikk mening. Det er nettopp dette, det potensialet som ligger i visuelle former og strukturer og hva disse bidrar med i et konkret bilde, det blir nødvendig å ha et reflektert forhold til. På bakgrunn av refleksjon over dette og den innsikten det kan gi, blir det mulig aktivt å utnytte meningspotensialet i stadig nye sammenhenger og utvide det (Hopperstad, 2002, s. 224).

Forskningen til Hopperstad viser derfor betydningen av at skolen har kjennskap til hvordan bilder skaper mening, og tilgang til et språk som gjør det mulig å sette ord på de meninger som skapes med bilder i ulike situasjoner. Hennes arbeid har inspirert meg til å se videre på hvordan det kan legges til rette for multimodal meningskaping i matematikk, som er et fag kjent for sin instrumentelle tilnærming. Hensikten min er å knytte sammen det instrumentelle i matematikken sammen med estetiske prosesser som kan bidra til mening og dybdelæring for den enkelte elev.

2. Teori og faglitteratur

Valg av teori og faglitteratur er gjort på bakgrunn av hvordan jeg tenker oppgavens problemstilling kan belyses og besvares på best mulig måte. Tematikken jeg har valgt å skrive om er omfattende og består av mange ulike teoretiske retninger. Jeg har derfor gjort noen valg og avgrenset det teoretiske spekteret til utvalgt tematikk som belyses nærmere i underkapitlene nedenfor. Til sammen vil dette danne grunnlag for videre fortolkning og drøfting av oppgavens innhold.

2.1 Multimodalitet og meningskaping

“Grunnlaget for all meningskaping er semiosis, det vil si å danne tegn ved å opprette en relasjon mellom et uttrykk og et innhold” (Hopperstad, 2013, s. 37). Sosialsemiotikken kan bidra med en større forståelse av hvordan kunnskap skapes. “Det vitensbegrep som fins i interaktive prosesser mellom mennesker og de estetiske medier, utforskes og formes i multimodale uttrykk” (Østern et al., 2013, s. 276). Her viser dem særlig til at barn i større grad anvender andre medier enn skrivning og lesing i sin læring og dannelsesprosess. Deres forståelse er at i mellomrommet hvor barn og unge skaper, fins meningsfull læring og innsikt i menneskelige forhold. “Mellomrom er betegnelsen for det som er mellom det som er kjent og det som ennå ikke er kjent” (Østern et al., 2013, s. 276). Det

er dette mellomrommet som kan forstås som “meningsskaping”. Sosialsemiotikeren Gunther Kress bruker begrepet multimodalitet om de ulike ressursene barn bruker for å skape mening. “I prosessen med å skape mening anvender barna de modalitetene de har tilgang til (Hopperstad & Semundseth, 2010, s. 277). På skolen kan det dreie seg om tegnestifter, bøker, konstruksjonsleker og så videre. Barns multimodale meningsskaping vises seg ofte gjennom lek, kreativitet og utforskning. (Hopperstad, 2013, s. 37) viser til Kress som mener “vi i prosessen med å skape mening motiveres av det vi oppfatter som vesentlig og viktig - vår interesse”. Barns tegn og tegnkomplekser reflekterer det de som meningsskaperne oppfatter som vesentlig og viktig (Hopperstad, 2013, s. 37). Når et barn for eksempel har tegnet “mamma” på et ark, så kan vi forstå det som en motivert prosess. (Hopperstad, 2013, s. 37) mener at et tegn “aldri kan si alt som er å si om et gitt fenomen, den som uttrykker seg vil alltid velge ut noe fremfor noe annet”. Barns tegn og tegnkomplekser vil reflektere deres forståelse og perspektiver av verden og det dem erfarer (Hopperstad, 2013, s. 37). Derfor er det av stor betydning at voksne som jobber i skolen søker å forstå hvilke interesser som motiverer barna i deres meningsskaping og anerkjenner barna som meningsskapende aktører (Hopperstad, 2013, s. 38).

2.1.2 Kontekstens betydning for barns meningsskaping

I et læringsperspektiv på skolen der elevene blir bedt om å løse en matematisk oppgave, vil kanskje et barn bruke visualisering i form av tegning, mens et annet vil kanskje løse det ved å bruke tale. Modaliteten avhenger i hva barnet finner som mest meningsskapende i den aktuelle konteksten det befinner seg i, og de etablerte erfaringsmessige referanserammene rundt. Hopperstad og Semundseth viser til Kress sin metafor “showing the world” om dette. Konteksten spiller en stor betydning for barns meningsskaping. I en skoletime kan konteksten være formell og følge et organisert opplegg. Det er her mitt forskningsprosjekt kommer inn i bildet. Jeg ønsker å studere elevenes meningsskaping ved bruk av tegning som uttrykk til å løse en bestemt matematisk oppgave, i en matematikktime. Modaliteten blir da fargelegging og meningen den enkelte elev legger i uttrykket som tegnes. Opplegget blir formelt, samtidig som elevene får være kreative lødere i prosessen. Hopperstad og Semundseth viser til Dyson (1993) og mener at man må forstå konteksten for barns uttrykk som komplekse sammenvevinger av ulike sfærer. Det som organiseres og tilrettelegges av læreren (“official sphere”), det som foregår barna imellom (peer sphere”), og det som skjer i barnas hjemmemiljø og kulturelle liv utenfor skolen (“home sphere”) (Hopperstad & Semundseth, 2010, s. 278). En tegning kan for eksempel reflektere alle disse tre sfærene. Hopperstad og Semundseth viser til at Dyson ut fra en slik tenkning opphever et skille mellom det

voksne initierer og bringer inn i prosesser, og det barna selv bringer på banen. For å forstå barns multimodale uttrykksform må vi også ta hensyn til kontekst og sammenhengen det blir formet i.

2.2 Diskurser

I et utdanningsløp, enten det er som lærer eller barnehagelærer får man servert større utvalg av teorier og kunnskaper om hvordan et barn lærer, skal være, hvordan skolen eller barnehagen som institusjon er og skal være. Denne tilegnelsen er viktig for profesjonen og for å kunne utøve samfunnsmandatet man er satt i posisjon til som utøvende pedagog og lærer. Men det følger samtidig med seg en bakside. Åberg skriver i sin praksisfortelling, om hvordan hun strevde etter å være en god pedagog, gjennom å finne den rette metoden og rette måten å arbeide etter i sin barnehagepraksis (Åberg & Taguchi, 2006, s. 48). Selv om Åberg “snart innså at metodene og teoriene ikke stemte med virkeligheten, så ville hun i alle fall tilpasse seg til dem og utforme en praksis som hun, slik hun uttrykker det, “trodde var nødvendig” (Åberg & Taguchi, 2006, s. 48). Dette resulterte i at Åberg mistet lysten til arbeidet sitt og kjente utilfredshet og kjedsomhet når hun forsøkte å handle ut fra kunnskap om teorier om hva et barn skal være. Den franske filosofen og sosialhistorikeren Michel Foucault beskriver dette som et tveegget sverd, og mener at det finnes en uløselig binding mellom kunnskap og makt (Åberg & Taguchi, 2006, s. 48). Dette har blitt oversatt til “the power/knowledge” på engelsk.

Denne makt/kunnskapsbindingen innebærer ganske enkelt at når vi tror at vi har en vitenskapelig belagt kunnskap om hvordan et barn generelt sett skal utvikle seg, så vil profesjonelle pedagoger komme til å tenke og handle ut fra denne kunnskapen *som om* den snakket om et “*sant*” barn (Åberg & Taguchi, 2006, s. 48).

De gjeldende teorier vil mer eller mindre styre den profesjonelle pedagogens tenkning og handling. Åberg og Taguchi mener at vitenskapelig kunnskap gir oss en trygghet som vi kan tenke og handle ut fra. De viser til Valerie Walkerdine som skriver at mennesket begjærer og lengter etter slik kunnskap, og med det lager en positiv og attråverdig forestilling om et slikt “sant barn”, eller som hun også uttrykker det, “kunnskapen om “det sanne barn” må forstås som en fantasi eller forestilling” (Åberg & Taguchi, 2006, s. 48). Dette betyr at teoriens hensikt er å sette ord på de ulike fenomenene, men det har likevel ingen sammenheng med hvordan man skal forstå, oppfatte eller behandle et barn eller institusjonen. Det som spiller en rolle er hvilken effekt selve oppfatningen av hva et sant barn er, for det vil igjen skape følger på godt og vondt. Tanken om det “sanne barn” kan også sees i sammenheng med tanken om det “kompetente” barnet. Statistikk og holdninger om hva som betraktes som innenfor en normalutvikling eller hva som betraktes som

avvikende. Selv om det i dag er stort fokus på individet som kompetent aktør i egen utvikling, vil likevel den lengselen, fantasien eller kunnskapen om et normalt barn ha betydning for hvordan pedagoger eller andre barn betrakter og forholder seg til enkeltbarn i institusjonaliserte virksomheter (Åberg & Taguchi, 2006, s. 49).

Barna blir synliggjort som personligheter og individer, som subjekter, i forhold til hva de klarer, eller ikke klarer, å si eller å gjøre. Når de voksne forholder seg til og møter barnet og dets familie med denne observerbare kunnskapen, så *blir* barnet sine gode egenskaper eller manglende ferdigheter. Dette manifesteres i en dag nesten endeløs variasjon av individuelle utviklingsplaner, bedømmelser, diagnoser og karakterer i barnehagen og skolen (Åberg & Taguchi, 2006, s. 49).

Kunnskap om barns læring og utvikling er viktig for å kunne utvikle oss som samfunn. Samtidig er det viktig å være observant på ulike faktorer som kan spille inn i det pedagogiske arbeidet, og som styrer i retning av begrensning eller utvikling. Den voksnes syn på barn er avgjørende og grunnleggende for den pedagogiske virksomheten. Dette barnesynet vil alltid påvirke hvordan man ser på og forholder seg til et barn. Åberg og Taguchi viser til Kennedy som blant annet skriver:

Slik jeg ser det, finnes det to vidt forskjellige måter å se barn på. Det handler om hvilket kunnskapssyn man har, men også om den pedagogen man velger å være. Hvis man først og fremst velger å se barns behov og mangler, kreves en pedagog som hele tiden er til stede for å fortelle og forklare, veilede, beskytte og passe på. Dette innebærer at man som voksen kan og vet alt, og må videreformidle dette til barnet. På denne måten gir vi ikke barnet mulighet til å tenke selv, stille egne spørsmål og bruke alle sine evner, fantasi og sin kompetanse (Åberg & Taguchi, 2006, s. 61).

Onto-epistemologi er et begrep som handler om kunnskapspraksiser. Det springer ut i en forståelse av at det ikke går an å skille den som lærer seg noe, fra det vedkommende lærer seg. Alt er flettet sammen i en omfattende prosess. Denne prosessen utgjør det fenomen som kalles kunnskap. Barnet blir, i en viss mening, det som det lærer seg, i en kontinuerlig strøm av materiell-diskursive hendelser (Taguchi, 2012, s. 42). Taguchi hevder at det å lære seg noe, er også å transformere sin selvforståelse og subjektivitet (identitet) i en pågående medbestemmelse. Det man betrakter som barnets subjektivitet er derfor ikke adskilt fra det som læres. Taguchi viser til Barad som definerer *onto-epistemologi* som studiet om kunnskapspraksiser i væren: "Vi skaffar oss inte vetande genom att stå utanför världen; vi *vet* för att vi är en del *av* världen. Vi är en del av världen och dess differentiella tillblivelse" (Taguchi, 2012, s. 42). I et onto-epistemologisk perspektiv er lærings situasjoner noe som oppstår i samspill mellom kroppslige, materielle og diskursive

interaksjoner. Læringssituasjoner foregår ut fra dette like ofte og samtidig mellom for eksempel hender som håndterer (samarbeider med) materielle ting (for eksempel en blyant), som i det tenkende/følende kroppslige/intellektet (bodymind), håndterer (samarbeider med) begrep, forestillinger og følelser (Taguchi, 2012, s. 43). I sammenheng med dette er det teoretisk sett avgjørende å forstå at det ikke finnes noen iboende og tydelige grenser mellom materialitet og diskurs, og ingen grenser mellom å bli/være og å vite/kunne, dette gjør at kunnskap handler like mye om kroppen som om det materielle (Taguchi, 2012, s. 43).

2.3 Reggio Emilia – en inspirasjon til didaktisk arbeid

“Reggio Emilia er en by i Italia, kjent for sine kommunale barnehager” (Carlsen, 2021, s. 18). Deres pedagogiske praksis er utviklet av den første kommunale barnehagesjefen i kommunen Loris Malaguzzi. “Malaguzzi var levende opptatt av mange ulike pedagogiske tenkere, filosofer, kunstnere og vitenskap innenfor et bredt spekter av fagfelt” (Carlsen, 2021, s. 18). Han lot seg inspirere av Maria Montessori, Lev Vygotskij, Jean Piaget og John Dewey, for å nevne noen. Reggio pedagogikken som ble utviklet, var ikke bundet til en enkeltretning men flere. Malaguzzi hadde med andre ord en åpenhet for ulikheter. I Reggio Emilias pedagogikken ønskes forskjellige syn velkommen, og man mener at møter mellom ulikheter fører til utvikling av ny kunnskap. Kunnskap og kultur skapes i et sosialt fellesskap, og barnet sees som en selvstendig og aktiv person med evne til samhandling, læring og omsorg for andre. Med utgangspunkt i dette kan vi si at Reggio Emilias pedagogiske filosofi kan knyttes til en sosialkonstruksjonistisk kunnskapstradisjon (Carlsen, 2021, s. 19).

I den daglige pedagogiske praksisen har undersøkende pedagogikk vært like viktig som ulike teoretiske inspirasjonskilder mener Carlsen. Det fordrer også de voksne til aktiv selvrefleksjon på egen praksis. I Reggio Emilia settes barnets tilnærming til problemløsning inn i en didaktisk sammenheng der pedagogens rolle i barnets læringsprosesser anses som svært viktig (Carlsen, 2021, s. 74). Den voksne skal være en aktiv og deltakende pedagog, og må legge opp til hvordan dette på best mulig måte kan skje (Carlsen, 2021, s. 74-75). Den voksne blir derfor betegnet som den første pedagog. Her blir det viktig at læreren både kan ha et individ og kollektivt orientert fokus. Det enkelte barnets individuelle utforskning må heletiden sees i sammenheng og samspill med omverdenen. Barnegruppa som et lærende kollektiv kan ut fra dette forstås som den andre pedagog. En tredje og avgjørende medspiller og forutsetning for barns konstruksjon av kunnskap er det fysiske miljøet, mener Carlsen. Rommet blir betegnet som den tredje pedagog (Carlsen, 2021, s.

75). Materialer og utstyr som elevene har tilgjengelig i klasserommet, vil også påvirke deres kreative evner.

Barns hundre språk er blitt et etablert begrep innenfor Reggio Emilia pedagogikken. Betegnelsen språk brukes om barns mange uttrykksformer, for eksempel sang, dans, tegning, konstruksjon. Pedagogikken bruker begrepet Atelieret her, som metafor for et undersøkende og utforskende læringsfellesskap (Carlsen, 2021, s. 81). “Atelierkulturens konkrete materialer og redskaper gir barn muligheter til å formulere seg på mange måter” og man kan stille seg spørsmål om hvilken betydning de hundre språkene har i barns konstruksjon av kunnskap (Carlsen, 2021, s. 84). Dette tenker jeg er avgjørende for elevenes dybdelæring på skolen.

2.3.1 Malcom Ross didaktiske modell

Den engelske dramapedagogen Malcom Ross, er opptatt av forholdet mellom den ytre og indre verden. Han mener at menneskers opplevelse av det som skjer i den ytre verden, bidrar til det som skapes i den indre verden, og har utarbeidet en modell for hvordan man kan strukturere estetisk arbeid med barn (Sørenstuen, 2011, s. 119):

Impuls: Impuls handler om det som pirrer nysgjerrigheten, sansene og skapertrangen, så stert at det oppstår et uttrykksbehov. Det er pedagogens ansvar og finne frem til de aktuelle impulsene, og forsterke disse gjennom blant annet samtaler, undring og eksperimentering (Sørenstuen, 2011, s. 119-120).

Sansetrening: Vi kan trene barns sanser ved å stille nærgående spørsmål om hvordan det sansede objektet eller området ser ut, kjennes ut og så videre. Slike samtaler kan bidra til undring og utvikling. Gjennom aktiv sansetrening styrkes den indre bildedannelse og evne til sansing (Sørenstuen, 2011, s. 121).

Indre bildedannelse: Gjennom ulike sanseopplevelser knyttet til våre sansbare omgivelser, impulser – fra ulike kunst møter og den gode samtalen, kan vi som kunstpedagoger styrke denne indre bildedannelsen. Men det forutsetter at den voksne verdsetter barnas engasjement for de nære omgivelsene (Sørenstuen, 2011, s. 121).

Fantasien: Fantasien kommer til uttrykk gjennom vår evne til å bruke erfaringer og indre bilder i frilek og skapende virksomhet, der den skapende virksomheten tar nye veier og gis ny form (Sørenstuen, 2011, s. 121). Fantasien er et kjerneelement innenfor det vi kaller kreativitet.

Medium: Medium må her forstås som et uttrykksområde, som for eksempel kan være tegneblyanter, papir, foto, film og liknende. Det er viktig at barna får erfaring til å beherske mediets

styrker og svakheter, og det utforskes best i gjentatt bruk som materiale i skapende sammenhenger (Sørenstuen, 2011, s. 122).

Håndverk/teknikk: Teknikker og håndverk representerer den mer tekniske kunnskapen i formgivningsfagene. Hvilke materialer som tas i bruk og hvordan det brukes er avhengig av impulsen og trangen til å uttrykke seg. En tegning er som ofte sammensatt av ark og tegneblyanter, og kan være et eksempel på dette. Et annet eksempel er konstruksjonsarbeid og aktiviteter, hvor man tar i bruk ulike didaktiske tilnæringer til å nå et resultat (Sørenstuen, 2011, s. 122).

Lek: Lek er en del av barns helhetlige væremåte. "Lek er barnets frie bearbeiding av sterke impulser", og kan "komme spontant fra barns møter med hverandre og omgivelsene" (Sørenstuen, 2011, s. 122).

Å holde impulsen varm: Ved gjentatt bruk av forskjellige materialer, skapes erfaring. Barna erfarer og konstruerer nye ideer og uttrykk, samtidig som de lærer å beherske de ulike materialene. Materialer utforskes best ved gjentatt bruk i skapende sammenhenger og samspill med håndverksteknikker, og "pedagogen utfordres til å holde impulsen varm ved å vise nye muligheter" (Sørenstuen, 2011, s. 123).

Igangsetteren: En igangsetter er en aktiv pedagog som organiserer for å inspirere og motivere til skapende arbeid på den ene siden, og som lytter til deltakerne (barna) på den andre (Sørenstuen, 2011, s. 124). Det er pedagogens ansvar å finne frem til de aktuelle impulsene og forsterke disse, gjennom blant annet samtaler og undersøkende tilnærming.

2.4 Perspektiv på læring

Begrepet læring er sammensatt med flere betydninger. Illeris (2012) viser til fire forskjellige hovedbetydninger når han skal definere læringsbegrepet. "For det første kan ordet læring henviser til resultatene av de læreprosessene som finner sted hos den enkelte" (Illeris, 2012, s. 15). Dette kan forstås som den endring som har funnet sted i eller etter det som er lært. "For det andre kan ordet læring henviser til de psykologiske prosessene som finner sted i det enkelte individ og kan føre fram til slike endringer eller resultater" som beskrevet i punktet over (Illeris, 2012, s. 15). Disse prosessene kan betegnes som læringsprosesser, og det er ofte disse som har opphav innenfor de tradisjonelle læringspsykologiene. En av tidenes mest banebrytende psykologiske teoretiker, nevrolog og psykiater, Sigmund Freud (1856-1939), tok utgangspunkt i at det psykologiske til syvende og sist er kroppslig forankret (Illeris, 2012, s. 23). En kjent teoretiker innenfor kroppens

tilstedeværelse i læring er Jean Piaget, biolog og psykolog, som blant annet er kjent for sin kognisjonsteori om ulike stadier (Illeris, 2012, s. 25).

Malaguzzi var inspirert av Piaget, samtidig som han var kritisk til at Piagets tidlige forskning ble brukt som direkte utgangspunkt for, og legitimering av bestemte pedagogiske metoder (Carlsen, 2021, s. 62). Malaguzzi nevnte særlig stadie-inndelingen av barns kognitive utvikling som et kritikkpunkt han ikke kunne støtte. “Han ga sin fulle tilslutning til oppfatningen av barnets aktive rolle i konstruksjon av egen kunnskap”, (...) mens hoved kritikken mot Piagets konstruktivism var at den ser barnet isolert, og dermed isolerer barnet” (Carlsen, 2021, s. 63). Psykologen Lev Vygotskij, mest kjent som grunnleggeren bak teorien om den nære utviklingssonen, kritiserte også Piagets teori. Vygotskij anså pedagogens rolle som vesentlig for å fremme barnets kognitive utvikling, og kritiserte Piaget for å ikke ha nok oppmerksomhet mot den sosiale samhandlingen (Carlsen, 2021, s. 63). Ifølge Carlsen var han kritisk til Piagets oppfatning av barnets egosentrisitet og inndelingen av ulike typer ferdigheter som Piaget behandlet hver for seg i kognitive, affektive og moralske parallelle utviklingsløp. Han mente også at “Piaget ga overdreven betydning til utvikling av logisk-matematisk tenkning, i tillegg til å bruke biologiske og naturvitenskapelige forståelsesrammer i altfor stor grad” (Carlsen, 2021, s. 63). Carlsen viser til at Malaguzzi sluttet seg til hovedtrekkene i Vygotskijs synspunkter på det sosiale fellesskapet og kommunikasjon som vilkår for barnas læringsprosesser. Begrepene læring og læringsprosesser brukes ofte både i dagligspråket og i offisielle og faglige sammenhenger, mer eller mindre sammenfallende med begrepet undervisning (Illeris, 2012, s. 15).

2.4.1 Hjernen, lek og læring

Vi vet at hjernen er nødvendig for alt vi forbinder med å være en person. “Vi trenger en hjerne for å skape orden og forutsigbarhet i vår tilværelse” (Lunde & Brodal, 2022, s. 42). Lunde og Brodal mener at menneskets utvikling har prioritert læringsevne og fleksibilitet framfor faste reaksjonsmønstre. Dem viser til at andre pattedyr i mye større grad er forhåndsprogrammert til å leve i bestemte natur og miljøbetingelser, som dermed betyr at mer av utviklingen etter fødselen er forhåndsbestemt. Mennesker har en enorm evne til å tilpasse seg miljøet det er en del av. Men derfor er menneskebarnet også fullstendig avhengig av andres omsorg etter fødselen. Tiden med omsorgsbehov er ekstra lang for mennesker, vi kan ikke stole på medfødte egenskaper (Lunde & Brodal, 2022, s. 43).

Den umodne hjernen ved fødselen og den store og langvarige hjerneveksten er grunnlaget for vårt enorme læringspotensial. Men det betyr også at mye læring *må* skje de første

leveårene hvis barnet etter hvert skal greie seg uten “reisverket” av omsorgspersoner. (...) Full utnyttelse av menneskets læringsevne skjer først når vi lever i en *sosial-sammenheng* – vi må være del av en gruppe med gjensidig avhengighet mellom medlemmene (Lunde & Brodal, 2022, s. 43).

Ifølge Lunde og Brodal er hjernen *plastisk* fordi den har evne til å endre struktur og funksjon etter erfaring. Menneskehjernens plastisitet gir mulighet til å erverve seg enormt mye kunnskap. Hjernen er plastisk hele livet, men læring krever likevel større innsats jo eldre man blir (Lunde & Brodal, 2022, s. 43). Derfor er det også avgjørende at elevene får gjøre seg varierte erfaringer i tidlig alder.

2.4.2 Kreativitet og fantasi

En forutsetning for å skape og utvikle ny kunnskap er fantasi. Sosialpsykologen Lev Vygotskij er kjent for sin teori om at læring skjer i fellesskap og samspill med andre mennesker. Hans teori går ut på hvordan mennesker ved hjelp av språket tolker og forstår omgivelsene rundt seg, og den beskriver menneskets kulturelle utvikling som en helhetlig prosess hvor følelser og tanker går hånd i hånd, og ikke kan skilles fra hverandre, slik en mer kognitiv utviklingsteori hevder (Vygotskij, 1995, s. 8). I sin bok *Fantasi och kreativitet i barndomen*, behandler Vygotskij begrepene virkelighet og fantasi, og drøfter forholdet mellom disse, samt hvordan de bidrar til barns kunnskapsutvikling. Vygotskij har utarbeidet det han kaller “fire former om forholdet mellom virkelighet og fantasi (Vygotskij, 1995, s. 11). Min presentasjon av disse er sammenfattet, oversatt og hentet fra (Vygotskij, 1995, s. 11 – 26). Jeg har valgt å kategorisere det i følgende avsnitt:

Den første formen i sammenhengen mellom kreativitet og fantasi er erfaring. Vygotskij mener at all skapt fantasi bunner i tidligere opplevde erfaringer. Elementer fra det virkelige liv blir brukt i kreative prosesser, noe som utvikler fantasien.

Den andre sammenhengen mener han viser seg gjennom “lånte erfaringer”. Dette kan vise seg gjennom at læreren i en undervisningstime fortelle en historie, som elevene forestiller seg mentalt og “låner” elementer av for å prøve ut i virkeligheten.

Den tredje sammenhengen mellom kreativitet og fantasi er den emosjonelle. Dette kan eksempelvis relatere seg til opplevelser og lukter. Vi kan kanskje tenke og relatere oss til hvordan hendene lukter etter vi har spist en appelsin, eller hvordan det oppleves når vi kommer ut av dusjen, naken og våt. De emosjonelle følelsenes tanker bidrar til en kroppslig reaksjon.

Den fjerde og siste sammenhengen kaller Vygotskij for krystalliserende fantasi. Dette er skapt fantasi som ikke har i menneskelig erfaring fra virkeligheten. Det fremstår gjerne som et produkt av

materialer, skapt og blitt til noe eksisterende i den virkelige verden, og som igjen vil påvirke andre ting. Det kan for eksempel være et kunstverk av maleri.

I forskjell til mange andre teorier om kreativitet, anser Vygotskij alle mennesker som kreative. Han mener at reproduksjonen hører sammen med hukommelsen og er en nødvendig forutsetning for tenkningen, men det er den kreative aktiviteten som gjør at mennesket kan skape noe nytt (Vygotskij, 1995, s. 9). Fantasi er avgjørende for elevenes evne til å utvikle kreativitet, noe som igjen bidrar inn i deres store dannelsingsprosess.

2.4.3 Estetisk erkjennelse

“Erfaringer inntreffer hele tiden, for samhandlingen mellom den levende verden og omgivelsene er en del av selve livsprosessen (Dewey, 2008, s. 196). Filosof og pedagog John Dewey var opptatt av det følelsesmessige og sanselige i hver opplevelse, og mente at den estetiske kvaliteten som kompletterer en erfaring og gjør den fullstendig og hel, er den emosjonelle opplevelsen (Dewey, 2008, s. 201). Han mener at erfaring er vekselvis, noe vi gjør og gjennomgår. “En erfaring har mønster og struktur, for det dreier seg ikke bare om en vekselvirkning mellom det å gjøre noe og det å gjennomgå noe, men av disse to forbundet med hverandre” (Dewey, 2008, s. 203). Når et barn på skolen tegner, berører barnet tegnestiften med hånden, samtidig som den koordineres på tegnearket, som igjen skaper en erfaring, basert på barnets indre følelsesmessige verden. Dewey mener at når den sansemessige tilfredsstillelsen av syn og berøring er estetisk, så er den det fordi den ikke står alene, men er knyttet til aktiviteten den selv er en konsekvens av (Dewey, 2008, 207)

2.4.4 Motivasjon

Vi mennesker motiveres og påvirkes hele tiden av forhold med og rundt oss. Dette kan spesielt knyttes til arbeid som skal utføres eller mål som skal oppnås. I skolen er elevenes motivasjon avgjørende for deres læring. Psykologen Mihaly Csikszentmihalyi har utviklet flytsonemodellen hvor han tar for seg begrepene oppgaver og kompetanse. “Han hevder at mennesker fungerer best når det er en balanse mellom den kompetansen vi innehar, og de utfordringene vi blir stilt overfor (Gotvassli, 2019, s. 60). Det er når vi opplever denne balansen at det kalles flyt, og vi befinner oss i flytsonen. “Blir utfordringene for store, fører det til bekymring og angst. Er kompetansen for stor for utfordringene, opplever vi kjedsomhet og frustrasjon” (Gotvassli, 2019, s. 60). I arbeid med elever vil det bli særs viktig å arbeide strategisk med motivasjon og mestring. Dette kan kun oppnås av at læreren har god kjennskap til hver enkelt elevs utviklings –og kompetansepotensial. Gotvassli mener at den positive følelsen av flyt kommer når oppgavene er godt tilpasset den enkeltes

kompetansenivå. “Følelsen av mestring er nært knyttet til knyttet mulighetene for å bruke sin kompetanse på en god måte” (Gotvassli, 2019, s. 191). Med utgangspunkt i elevenes egne premisser, vil et reflekterende samarbeid mellom lærer og elev kunne bidra til større motivasjon og mestringsopplevelse hos den enkelte, noe som igjen kan knyttes til meningsskaping og dybdelæring.

2.5 Kunstpedagogikk i skolen

I et didaktisk perspektiv vil alltid det pedagogiske grunnsynet være sentralt. Pedagogisk refleksjon i det didaktiske arbeidet får konsekvenser for det en lærer og kunstner gjør (Østern et al., 2013, s. 273). Det er nødvendig med et kritisk blikk på egen praksis for å kunne utvikle kunnskap. “Kunstpedagogikk understreker kunstkompetansen som betydningsfull og kunstfag som sentrale i utdanning” (Østern et al., 2013, s. 273). Østern mfl. trekker fram at kunstfaglig læring bygger på en anerkjennelse av følelsenes betydning i læringsprosesser, hvor kroppslig og sansebasert læring er byggesteiner sammen med personlig og kulturell erfaring (Østern et al., 2013, s. 274). Her kommer viktigheten av lærerens kompetanse inn. Læreren må ha bygget opp en kunstfaglig ferdighet for å kunne gjenkjenne og gripe fatt i kunstprosessene som er i gang, slik at de kan forsterke dem. “Estetisk erkjennelse nås gjennom prosesser hvor det kognitive arbeidet også omfatter sansing, følelsesmessig engasjement og vurdering” (Østern et al., 2013, s. 274). Videre viser dem til at refleksjon og forhandling om mening ikke bare artikuleres primært gjennom ord, men at det også skjer metaforisk i forming av estetiske uttrykk og bruk av kunstbaserte tilnærminger (Østern et al., 2013, s. 274-275). Styrken i kunsten er at den åpner opp større deler av kunnskapsvirkeligheten enn hva en mer begrenset kognitiv læringsforståelse legger opp til (Østern et al., 2013, s. 275).

2.5.1 Den alternative skolen – perspektiv på Steinerpedagogikken og Montessoripedagogikken

Det finnes mange skoler som praktiserer og arbeider utfra tanken om en helhetlig læring. I likhet med flere andre land i verden, har Norge blant annet steinerskolen og montessoriskolen som to sentrale alternative pedagogiske organisasjoner. Rudolf Steiner er kjent som grunnlegger av filosofien antroposofien og utvikler av waldorfpedagogikken (Hansen, 2019). “I steinerpedagogikken fremheves elevenes individualitet som en kilde til nyskaping og kreativitet, og det individuelle i hver elev forbindes til etiske handlinger og personlig utvikling” (Steinerskole.no, u.å.). Steiner var opptatt av det sansemessige, spirituelle og åndelige, og ser dette i sammenheng med naturvitenskapen. Ifølge antroposofien er mennesket av åndelig natur, som er utgått fra en åndelig verden og skal vende tilbake til en åndelig tilværelse (Hansen, 2019). Deres pedagogiske

målsetting i skolen bygger derfor på tanken om å skape best mulig forutsetninger for at dette dypere sett hellige i alle mennesker skal utvikles og komme til sin rett (Steinerskole.no, u.å.).

Maria Montessori var lege og pedagog, og er utfra sitt navn kjent som grunnlegger av montessoripedagogikken, som ligger til grunn for montessoriskolene –og barnehagene (Simensen, 2022). “Montessoripedagogikken er en “hjelp til livets utfoldelse”, hvor utdanningen strekker seg langt utover det å oppdra barn til å kunne tilpasse seg normer, eller et bestemt yrke” (Montessorinorge.no, u.å.). Montessori anså de første seks årene av et barns liv som de viktigste, da grunnlaget for barnets dannelse blir lagt (Montessorinorge.no, u.å.). Pedagogikken har et sterkt fokus på barnet som kompetent i egen utvikling og læring. “Her skal barnet både få rom til å være selvstendig og klare seg selv, og få lov til å være en viktig bidragsyter for fellesskapet” (Montessorinorge.no, u.å.). Et viktig begrep som går igjen i deres pedagogikk er “hjelp meg å gjøre det selv”, som tydeliggjør deres visjon. Som vi ser i steinerpedagogikken, bygger også montessori sitt pedagogiske grunnsyn på et barn i sentrum, og det individuelle utviklingspotensial.

Et av montessoripedagogikkens viktigste mål er å gi barna en forståelse av hvordan alt i verden henger sammen. For å forstå verden må man forstå sammenhenger og helheter. Vårt ansvar for å ta vare på den jorden vi lever på, forstå den og respektere den er sentralt i montessoripedagogikken. (Montessorinorge.no, u.å.).

Skolene er kjent for sine alternative didaktiske opplæringsmetoder. Både Steiner og Montessori skolen bruker mange forskjellige materialer i både praktiske og teoretiske fag. Naturen blir også brukt som læringsarena i stor grad. Det legges med andre ord betydelig vekt på det praktiske arbeid i deres pedagogiske grunnsyn på en helhetlig læringsprosess.

2.6 Oppsummert tilbakeblikk på utviklingen av læreplanen i matematikk og kunst & håndverk faget

Undervisning i matematikk og kunst og håndverk strekker seg flere hundre år tilbake i tid. I 1739 kom den første skoleloven i Norge, og fram mot 1925 ble den stadig fornyet med gradvis større vekt på matematikken (Olafsen & Maugesten, 2022, s. 23). Olafsen og Maugesten hevder at matematikken skulle anskueliggjøres for de yngste barna, og det ble oppfordret til å blant annet bruke knapper, steiner, pinner og kuleramme for å gjøre barna fortrolige med tall. Det var fokus på regning som et ferdighetsfag, fordi man skulle være i stand til å løse oppgaver man fikk bruk for i dagliglivet (Olafsen & Maugesten, 2022, s. 23). Før de ulike håndverksfagene kom inn i den offentlige skolen i 1889, var det hjemmets oppgave å gi barna den praktiske opplæringen (Nielsen, 2019, s. 52). Nielsen viser til at håndverket var en naturlig del av arbeidet i hjemmet.

Barna fikk lære seg ferdigheter gjennom deltakelse i familiens arbeid med selvberging og i noen tilfeller også hjemme-industri. Jentene fikk blant annet lære og sy, strikke og veve, mens guttene fikk lære og arbeide med tre og metall (Nielsen, 2019, s. 53).

Felles for begge fagene var nytteaspektet. Etter 1960 endres fokus og syn på matematikk og kunst og håndverk fagene. Man kan si at de utvikles i takt med samfunnet. Den såkalte “moderne matematikken” gjorde sitt inntog i norsk skole i 1971, og fra 1987 var problemløsning et sentralt moment i faget (Olafsen & Maugesten, 2022, s. 24). Samtidig skjer det en endring i kunst og håndverk faget, som før 1960 het “Tegning, Sløyd og Håndarbeid” og som slås sammen til “Forming”, fram til 1997 hvor det igjen endres til “Kunst og håndverk” (Nielsen, 2019, s. 114). Endringen skjer som følge av et resultat i synet på fagets formål og innhold. Fram mot den nye læreplanen (LK20) i kunst og håndverk, har fagets formål stadig dreid seg i fokus mot elevenes individuelle uttrykk og skapende kultur. Dette er noe som også gjenspeiles i matematikkfaget.

2.7 Fagfornyelsen av Læreplanverket Kunnskapsløftet (LK20)

I 2013 oppnevnte Kunnskapsdepartementet et utvalg som skulle bidra til å utvikle fremtidens skole i Norge. Utvalget ble ledet av professor Sten Ludvigsen, og ble omtalt som det såkalte *Ludvigsen-utvalget*. “Bakgrunnen for innføring av den nye læreplanen var “å gjøre barn og unge bedre i stand til å møte og finne løsninger på dagens og fremtidens utfordringer” (Kunnskapsdepartementet, 2016-2017; Olafsen & Maugesten, 2022, s. 27). For å finne et svar på disse utfordringene, måtte utvalget først utrede skolens praksis og innhold slik det fremstod da. I sin første utredning fant dem at et av problemene var lite rom for dybdelæring. Nielsen skriver følgende:

Utvalget hevdet at alle fag i LK06 var for omfattende, og at lærestoffet måtte konsentreres bedre for å kunne legge til rette for dybdelæring (NOU 2014: 7). I 2015 leverte Ludvigsen-utvalget sine samlede anbefalinger til kunnskapsdepartementet (NOU 2015: 8). Disse la grunnlaget for melding 28 *Fag – Fordypning - Forståelse* til stortinget (Meld. St. 28 (2015-2016)). I behandlingen av denne meldingen vedtok Stortinget at de praktiske og estetiske fagene skulle styrkes. Departementet ble pålagt å legge fram en plan for en slik styrking på lang og på kort sikt og at denne planen også måtte “omhandle rekruttering av kvalifiserte lærere til de praktisk-estetiske fagene” (Innst. 19 S (2016-2017)) (Nielsen, 2019, s. 110-111).

I stortingsmeldingen ble det lagt føringer som fikk stor betydning for framtiden til Kunst og håndverk faget. “Noen av disse føringene var dybdelæring, styrking av håndverk i faget, tverrfaglig

samarbeid og grunnleggende ferdigheter” (Nielsen, 2019, s. 111). Ludvigsen-utvalget beskrev ti kompetanser som viktige for fremtidens elever. Disse er:

Fagkompetanse, IKT-kompetanse, Kommunikasjon og samarbeid, Kreativitet og innovasjon, Krittisk tenkning og problemløsning, Metakognisjon og å lære å lære, Personlig og sosialt ansvar – estisk og emosjonell bevissthet, Kulturell bevissthet og kompetanse, Liv og karriere/jobbkompetanse, Borgerskap – lokalt og globalt (NOU 2014: 7) (Olafsen & Maugesten, 2022, s. 27).

Med LK20 ble det presisert at det skulle være bedre sammenheng mellom overordnet del av læreplanen og hver enkelt fagplan, enn det hadde vært i tidligere planer (Olafsen & Maugesten, 2022, s. 27). En stor forskjell i læreplanene etter L97 er bruken av verb. I L97 ble verb som “få kjennskap til” og “bli kjent med”, erstattet med “skal kunne bruke, lage, tolke” osv i LK06. Olafsen og Maugesten viser til at endringene skal gjøre målene i læreplanen mer klarere, entydige og vurderbare.

Kjerneelementer

Kjerneelementer er det viktigste eleven skal kunne i faget, og beskriver både innholdet, arbeidsmåter, metoder og tenkemåter (Olafsen & Maugesten, 2022, s. 27). I matematikk er de seks kjerneelementene: Utforskning og problemløsning, Modellering og anvendelser, Resonnering og argumentasjon, Representasjon og kommunikasjon, Abstraksjon og generalisering og Matematiske kunnskapsområder (Kunnskapsdepartementet, 2018; Olafsen & Maugesten, 2022, s. 28). Olafsen og Maugesten har listet dem opp følgende:

Utforskning og problemløsning: I dette kjerneelementet er tre begreper viktig, og det er utforskning, problemløsning og algoritmisk tenkning. Problemløsning betyr (...) å finne en løsningsmetode på et problem man ikke kjenner fra før. Utforskning er et begrep som gjennomsyrrer alle fagplanene, og relateres til å finne mønstre og sammenhenger. Algoritmisk tenkning knyttes ofte til programmering og innebærer å utvikle strategier og framgangsmåter for å dele opp et problem i mindre deler som kan løses systematisk (...).

Modellering og anvendelser: Anvendelse av matematikken er sentralt for å utvikle både motivasjon for faget og forståelse. Modellering innebærer å bruke en situasjon fra virkeligheten, omformulere den til en matematisk modell og tolke modellen i lys av den opprinnelige situasjonen.

Resonnering og argumentasjon: Elevene skal kunne argumentere for sine framgangsmåter. Og de skal kunne følge og vurdere et resonnement.

Representasjon og kommunikasjon: For å kunne resonnerere og argumentere må elevene kunne kommunisere matematikk ved å bruke og veksle mellom ulike representasjoner. Sentralt er å kunne oversette mellom det matematiske symbolspråket og hverdagspråket.

Abstraksjon og generalisering: Gjennom å utforske tall, mønstre, figurer og framgangsmåter finner elevene sammenhenger (...).

Matematiske kunnskapsområder: Det mest sentrale innholdet i skolematematikken er tall og tallforståelse, utvikling av tallbegrep og varierte regnestrategier. Andre områder er algebra, funksjoner, geometri, måling, statistikk, sannsynlighet og personlig økonomi, som er viktige for å anvende matematikken (Olafsen & Maugesten, 2022, s. 28).

I kunst og håndverk er det fire kjerneelementer: Håndverksferdigheter, Kunst- og designprosesser, Visuell kommunikasjon og Kulturforståelse (Kunnskapsdepartementet, 2019). Disse er følgende:

Håndverksferdigheter: (...) Innebærer at elevene skal utvikle håndlag, praktiske ferdigheter og utholdenhet ved å bruke ulike redskaper og materialer. Elevene skal utvikle ferdigheter for materialers egenskaper, funksjonalitet og uttrykk gjennom eget skapende arbeid (...).

Kunst- og designprosesser: (...) Innebærer at elevene skal utvikle nysgjerrighet, kreativitet, mot, skaperglede, utholdenhet og evne til å løse problemer. Kjerneelementet vektlegger både åpne og utforskende prosesser, og stegvise prosesser med utvikling og innovasjon som mål.

Visuell kommunikasjon: (...) Innebærer at elevene skal kunne lese, forstå og bruke det visuelle språket. Utvikling av tegneferdigheter er her helt avgjørende for å kunne kommunisere ideer, erfaringer, budskap og sammenhenger. Elevene skal bruke visuelle virkemidler bevisst og eksperimenterende i todimensjonale, tredimensjonale og digitale uttrykk.

Kulturforståelse: (...) Innebærer at elevene skal utforske samtidens visuelle kultur og kulturarv fra ulike verdensdeler som kilde til opplevelser og inspirasjon til egen skapende praksis. Elevene skal møte eksempler på og reflektere over hvordan kunst, håndverk og design speiler og er med på å forme kultur, samfunnsutvikling og folks identitet. Kunnskap

om visuell og materiell kultur gir grunnlag for å ta bevisste valg som forbruker og medborger og i eget skapende arbeid (Kunnskapsdepartementet, 2019).

Tverrfaglighet

Tverrfaglighet er et annet begrep som er godt etablert i LK20. Tverrfaglige temaer i både matematikk og kunst og håndverk er: Folkehelse og livsmestring, Demokrati og medborgerskap, mens det kun i kunst og håndverk nevnes et tredje tema: Bærekraftig utvikling (Kunnskapsdepartementet, 2019). Hvorfor bærekraftig utvikling ikke er et eget tema i matematikkfaget kan man jo undres over. Olafsen og Maugesten har likevel valgt å sette lys på tematikken i sin bok og viser blant annet til at bærekraft i matematikk kan handle om å tenke globalt og å handle lokalt (Olafsen & Maugesten, 2022, s. 35).

Folkehelse og livsmestring: Både i kunst og håndverk og matematikk handler dette om å la elevene utvikle evne til problemløsning. I kunst og håndverk dreier det seg konkret om skapende tankeprosesser og praktisk problemløsning, mens det i matematikk handler om problemløsning i statistikk, og personlig økonomi (Kunnskapsdepartementet, 2019).

Demokrati og medborgerskap: Handler i kunst og håndverk om å la elevene utvikle evne til å reflektere kritisk over kunst, design og materiell og immateriell kultur, samt gi uttrykk for egne tanker, opplevelser og meninger. I matematikk handler det om å gi elevene kompetanse i å utforske og analysere funn fra reelle datasett og mengdemateriell fra natur, samfunn, arbeid- og hverdagsliv. Kritisk tenkning og kompetanse er viktig for elevenes utvikling av “egen stemme” til å kunne formidle egne synspunkter og delta i samfunnsdebatt (Kunnskapsdepartementet, 2019).

Bærekraftig utvikling: Handler om å gjøre elevene kjent med forbedringer til produkter og til å utforske mer bærekraftig levesett for fremtiden. “Kritisk undersøkelse av forbrukskultur og erfaring med bruk og gjenbruk av materialer kan gi elevene grunnlag for å gjøre etiske valg” (Kunnskapsdepartementet, 2019).

Grunnleggende ferdigheter ble innført i LK06, revidert i 2013 og videreført i LK20 med noen endringer i tekstene som nå presenteres med praktiske eksempler (Olafsen & Maugesten, 2022, s. 40). Grunnleggende ferdigheter er en del av den helhetlige dannelsesprosessen, og knyttes ikke kun til opplæring.

Grunnleggende ferdigheter i kunst og håndverk (KHV01-02):

Muntlige ferdigheter: Muntlige ferdigheter i kunst og håndverk er å kunne sette ord på og reflektere over estetiske opplevelser og skapende prosesser. Det innebærer å bruke

fagbegreper i dialog, samtaler og muntlige presentasjoner. Utviklingen av muntlige ferdigheter i kunst og håndverk går fra å kunne fortelle om egne observasjoner og opplevelser til å kunne beskrive visuelle virkemidler, håndverk og kunst- og kulturhistoriske referanser.

Å kunne skrive: Å kunne skrive i kunst og håndverk er å kommunisere visuelt gjennom tegn og symboler. Det innebærer også å kunne skrive tekster for å synliggjøre ideer, valg og meninger under det praktiske arbeidet. Videre omfatter det å kunne kombinere tekst og bilder i arbeid med layout og andre visuelle uttrykk. Utviklingen av å kunne skrive i kunst og håndverk går fra å kunne sette sammen tekst, tegn og symboler til å kunne øke lesbarhet, tilpasse tekst til formålet og gjøre kreative sammenstillinger av visuelle virkemidler.

Å kunne lese: Å kunne lese i kunst og håndverk er å tolke, forstå og vurdere visuelle og materielle omgivelser. Å kunne lese tekniske tegninger og anvisninger er sentralt i praktisk problemløsning og for å kunne vurdere form, funksjonalitet og holdbarhet. Utviklingen av å kunne lese i kunst og håndverk går fra å gjenkjenne og avkode til å reflektere kritisk over visuelle virkemidler og kulturelle referanser.

Å kunne regne: Å kunne regne i kunst og håndverk er å bruke matematiske framgangsmåter i praktisk skapende arbeid. Det innebærer å ta nøyaktige mål, å beregne målestokk, volum og proporsjoner og å utforske konstruksjon av mønster, form og rom. Utviklingen av å kunne regne i kunst og håndverk går fra å kunne følge en angitt framgangsmåte til å kunne bruke matematiske framgangsmåter som verktøy i egen problemløsning.

Digitale ferdigheter: Digitale ferdigheter i kunst og håndverk innebærer å kunne bruke digitale verktøy og medier til inspirasjon, utprøving, dokumentasjon og presentasjon. Det innebærer også å bruke digitale verktøy og programmering i kreative og skapende prosesser. Kjennskap til regler om opphavsrett og personvern når man bruker egne eller andres bilder, filmer og skapende arbeid, er vesentlig på alle trinn. Utviklingen av digitale ferdigheter i kunst og håndverk går fra å bruke enkle digitale verktøy og medier, til å forme egne digitale produkter som skaper opplevelser og kommuniserer følelser, ideer og meninger (Kunnskapsdepartementet, 2019).

Grunnleggende ferdigheter i matematikk (MAT01-05)

Munnlege ferdigheiter: Munnlege ferdigheiter i matematikk inneber å skape mening gjennom å samtale i og om matematikk. Det vil seie å kommunisere idear og drøfte

matematiske problem, strategiar og løysingar med andre. Utviklinga av munnlege ferdigheiter i matematikk går frå å bruke kvardagsspråk til gradvis å bruke eit meir presist matematisk språk.

Å kunne skrive: Å kunne skrive i matematikk inneber å beskrive og forklare samanhengar, oppdagingar og idear ved hjelp av formålstenlege representasjonar. Å kunne skrive i matematikk er ein reiskap for å utvikle eigne tankar og eiga læring. Det inneber å kunne løyse problem og presentere løysingar som er tilpassa mottakaren og situasjonen. Utviklinga av skriveferdigheiter i matematikk går frå å bruke kvardagsspråk til gradvis å bruke eit meir presist matematisk språk.

Å kunne lese: Å kunne lese i matematikk inneber å skape mening både i tekstar frå dagleg- og samfunnslivet og i matematikkfaglege tekstar. Å kunne lese i matematikk vil seie å sortere informasjon, analysere og vurdere form og innhald og samanfatte informasjon i samansette tekstar. Utviklinga av leseferdigheiter i matematikk handlar om å finne og bruke informasjon i stadig meir komplekse tekstar med avansert symbolspråk og omgrepsbruk.

Å kunne rekne: Å kunne rekne i matematikk vil seie å bruke matematiske representasjonar, omgrep og framgangsmåtar til å gjere utrekningar og vurdere om løysingar er gyldige. Det inneber å kjenne att konkrete problem som kan løysast ved rekning, og formulere spørsmål om desse. Matematikk har eit særleg ansvar for opplæringa i å kunne rekne. Utviklinga av rekneferdigheiter i matematikk handlar om å analysere og løyse eit spekter av stadig meir komplekse problem med effektive og formålstenlege omgrep, symbol, metodar og strategiar.

Digitale ferdigheiter: Digitale ferdigheiter i matematikk inneber å kunne bruke grafteiknar, rekneark, CAS, dynamisk geometriprogram og programmering til å utforske og løyse matematiske problem. Vidare inneber det å finne, analysere, behandle og presentere informasjon ved hjelp av digitale verktøy. Utviklinga av digitale ferdigheiter inneber i aukande grad å bruke og velje formålstenlege digitale verktøy som hjelpemiddel for å utforske, løyse og presentere matematiske problem (Kunnskapsdepartementet, 2019).

Kjerneelement, grunnleggende ferdigheter og tverrfaglighet i læreplanen sier noe om alt som prosesseres og settes i spill, samt forventet læringsutbytte. Dette er relevant for å forstå hvordan tegning i matematikken kan bidra til dybdelæring.

2.8 Undervisningsmetoder

Undervisningsmetoder handler om fagdidaktikk. Metodefrihet har lenge stått sentralt i den norske skolen, så undervisningen er mer eller mindre lagt opp etter lærerens egne metoder i de ulike fag. Det handler altså om hvordan læringsarbeidet planlegges, tilrettelegges og gjennomføres for elevene. Nielsen mener at det i planleggingen av undervisningen er avgjørende kjenne og ta hensyn til rammefaktorene. «Det gjelder elevenes forutsetninger, årstid, sosiale faktorer, kultur, lære-planer (både lokale og nasjonale), fysiske omgivelser (...), lærerens kompetanse og tilgjengelige materialer (økonomi, naturforekomster m.m.)» (Nielsen, 2019, s. 33). Videre skriver Nilsen at arbeidsoppgavene bør innpasses i skolens helhetlige og tverrfaglige opplegg, slik at det oppleves meningsfullt for elevene. «At en oppgave oppfattes som meningsfull, er avgjørende for motivasjon og elevenes engasjement» (Nielsen, 2019, s. 33). Den enkelte lærer har selv ansvar for planlegging av undervisningen, som må legges opp etter styringsdokumenter. Dette innebærer også hvilke type oppgaver eleven skal få, og de må selvsagt være tilpasset elevenes forutsetninger. Tidsrammen til de ulike oppgavene er også avgjørende. Nielsen mener at det ligger læring i å tilpasse arbeidsmengden i en oppgave slik at eleven får mulighet til å bli ferdig innen den bestemte tidsrammen. «Å få tid til å bli ferdig med en oppgave, enten det er en tegning, en lue eller en skål, er av stor betydning for at elevene skal kunne bli stolte av det de har lagd» (Nielsen, 2019, s. 34).

Elevene møter undervisningen med ulike forventninger. Dersom den har et godt rykte, vil elever kunne komme til undervisningen med glede og forventninger. Det er alltid et godt utgangspunkt for vellykket undervisning både for elever, lærere, skolen og samfunnet. Flere undersøkelser viser at norske elever liker praktisk skapende arbeid i skolen (...). Dette er en verdi som er viktig å ivareta (Nielsen, 2019, s. 34).

Elevenes innstilling til undervisningen og hvor vellykket den blir er prisgitt læreren. Dersom læreren selv er motivert, og legger fram stoffet på en god måte, vil det være sannsynlig at elevene også opplever mer motivasjon til faget og arbeidet. «Dersom elevene forstår meningen med undervisningen, er det lettere for dem å oppfatte undervisningen som meningsfull» (Nielsen, 2019, s. 35).

Induktiv eller deduktiv undervisningsmetode?

Når en lærer skal introdusere en oppgave for elevene finnes det to etablerte hovedtilnærminger til dette: Induktiv eller deduktiv undervisningsmetode. En *deduktiv* metode innebærer at læreren presenterer stoffet elevene skal jobbe med, før de får det. Dette er nok den mest utbredte metoden

innenfor undervisning, og den har ofte blitt ansett som en autoritær formidlingspedagogikk. På den andre siden er *induktiv* tilnærming. «Induktiv metode vektlegger at elevene skal få utfordringer som de skal arbeide med, og som fører elevene til innsikt i faglige problemstillinger og ferdigheter i praktisk arbeid» (Nielsen, 2019, s. 35). Nielsen skriver at «hovedprinsippene for induktiv undervisningsmetode har store likheter med det som kalles *problembasert læring* (PBL)» (Nielsen, 2019, s. 36). Dette kan knyttes til en sosiokulturell måte å lære på, dersom man iverksetter sosialt samarbeid.

I arbeidet med de enkelte oppgavene er det læreren som velger hvilke metoder elevene skal tilegne seg lærestoffet med. Det kan legges vekt på repeterende oppgaver for å øve på en ferdighet, eller eksperimentering for å undersøke ulike forhold. På den måten er det opp til hvilken læringsmetode en lærer mener egner seg best for sine elever og sin klasse.

2.8.1 Tolkingsnivå

Alt som er rundt oss tolkes i større eller mindre grad. Læreplaner tolkes ofte på bakgrunn av lærerens egne erfaringer, kunnskap og kompetanse. Konteksten de tolkes i, har innvirkning på hva som vektlegges og prioriteres i undervisningen (Nielsen, 2019, s. 48). Nielsen mener at lærerens tolkning av læreplanen er avgjørende for om planene implementeres i undervisningen eller ikke (Nielsen, 2019, s. 48). Undervisningspraksisen er selve kjernen i skolesystemet, og det er møteplassen for interaksjon mellom lærer, lærestoff og elev, hvor målene i læreplanen skal operasjonaliseres (Nielsen, 2019, s. 48-49).

3. Metode

Dette metodekapittelet inneholder gjennomgang av valgte vitenskapelige hovedretninger samt metoder for min forskning. Valg av metodetilnærming er gjort på bakgrunn av problemstillingen, og hvordan jeg tenker at den kan belyses på best mulig måte. Min grunnleggende metodologiske forståelse har sin forankring i hermeneutikk og fenomenologi. Forskningstilnærmingen har sin tradisjon i kvalitativ undersøkelse, hvor deltakende observasjon ble brukt som metode. Innsamling av data og analyse av disse har blitt gjort i tråd med teori innenfor kasusstudier og narrativ formidling. Verktøy for datainnsamlingen var loggskrivning av hendelser og samtaler underveis og i etterkant av undervisningen, samt fotografi av elevenes arbeid under og etter prosessen. Til sammen utgjør dette grunnlag for den fenomenologiske tilnærmingen jeg har til felt og teori, og som inngår i den hermeneutiske fortolkningsspiralen.

3.1 Inspirasjon i en hermeneutisk-fenomenologisk tilnærming

“Forestillingen om fortolkningens sirkel er en av hermeneutikkens viktigste bidrag til humanetisk vitenskapsteori” (Jordheim et al., 2019, s. 229). Filologen Fredrich Ast mente at “grunnsetningen for alle forståelse og erkjennelse er utfra delens ånd å finne helhetens ånd, og gjennom helheten forstå å delen” (Jordheim, et al., 2019, s. 226-227). Denne prosessen skaper et sirkulært mønster. Man går fra detaljen til helheten, tilbake til detaljen, også tilbake til helheten igjen (Jorheim et al., 2019, s. 226). I forskningen vil jeg heletiden måtte forholde meg til deler av teorien, og sammenlikne den med mine funn og eventuelt ny teori, som skaper nye sirkler, helheter. Det er disse nye helhetene som bidrar til ny kunnskap. Filosofen Martin Heidegger mente at all forståelse nødvendigvis begynner med en “for-mening”, og at det er selve utgangspunktet for fortolkningsprosessen (Jordheim et al., 2019, s. 228). All forskning begynner med en forforståelse av det fenomenet man ønsker å finne mer ut om. Denne for-meningen stammer ofte med et møte med fenomenet eller med “tingene selv” som Heidegger formulerer det (Jordheim et al., 2019, s. 228). Forforståelse har et viktig bidrag. For min del har forforståelsen gitt et ekstra driv og engasjement til å undersøke denne oppgavens problemstilling. Og slik jeg oppfatter det, er det nok denne nysgjerrigheten som driver menneskehetens viten videre i søken etter stadig ny kunnskap.

Kvalitative studier handler om å oppnå en større forståelse av de fenomener som undersøkes. Den vitenskapsteoretiske tolkningsrammen danner grunnlaget for den forståelsen vi utvikler i løpet av forskningsprosessen (Thagaard, 2018, s. 19). Du skal ikke bare beskrive fenomenet som undersøkes, men også tillegge tolkninger. I mitt tilfelle handler dette om og forsøke å gripe fatt i elevenes meningsopplevelse. Min egne kroppslige tilstedeværelse i klasserommet gjør det mulig å gripe fatt i det “synlige og usynlige”. Med usynlig refererer jeg i hovedsak til emosjoner, egne følelser, tanker og spontane samtaler med deltakerne. Kroppsphenomenologi viser til det forskeren undersøker gjennom observasjon som forskningsmetode, og til forskerens levde oppmerksomhet på seg selv i alle faser av et slikt forskningsprosjekt (Løkken, 2012, s. 116). Løkken mener at det handler om hvordan erkjennelse og kunnskap blir til gjennom forskerens hyper-refleksjon og hens interaksjon med det som skjer i forskningsprosessen. Gjennom en slik tenkning opprettholdes en høy standard som ledd i nødvendig forskningsetikk.

3.2 Observasjon

Alle mennesker observerer daglig. Forskjellen på daglig observasjon og observasjon gjort i forskningsarbeid er derimot at forskeren har fokus på det som skal observeres, som i mitt tilfelle er elevenes multimodale meningsskaping i matematikk. Forskerens observasjoner er systematiske og hensiktsmessige, og det er teorier som gir retninger for forskerens observasjon (Postholm, 2020, s.

55). De ulike teoriene gir retningslinjer til det som skal undersøkes. Den hermeneutiske tilnæringsprosessen fordrer en forening av teori og praksis til en helhetlig forståelse. Postholm mener at i en slik prosess kan forskningsstudien ikke bare være med på å belyse teori, men også utvikle teorien.

Forforståelse, leste teorier, og utledede undersøkelsesspørsmål legger grunnlaget for et deduktivt møte med praksisfeltet. (...) Selv om antagelser er med på å styre forskerens observasjonsfokus, vil likevel en kvalitativ forsker så langt det er mulig prøve å være induktiv i forskningsprosessen, og dermed innstilt på at forskningsfeltet kan åpne opp for andre fokus eller tema som forskeren selv ikke har tenkt på, på forhånd (Postholm, 2020, s. 57).

Det vil dermed alltid være en interaksjon mellom deduksjon og induksjon i observasjonsprosessen, som er farget av min forforståelse. I og med at denne kasestudien både er sted, tidsbegrenset og fag begrenset, har den et mer innsnevret fokus. Jeg startet undersøkelsen med kun oppgavens problemstilling. Etter at jeg hadde vært på skolen og gjennomført undervisningsopplegget (prosjektarbeidet), endte jeg opp med to forskningsspørsmål (se kap. 1.3), som støttet opp under og bekreftet problemstillingen. Gjennom bearbeiding av datamateriell og teori i etterkant av prosjektene har jeg dermed klart å gå i dybden av og forstå feltet som ble observert bedre. Dette innebar at jeg kom nærmere kjernen av det som ble undersøkt, og det gav meg tydeligere svar på problemstillingen.

I og med at jeg ønsket å tilnærme meg feltet ut fra et fenomenologisk perspektiv, for å kunne danne meg et mest mulig objektivt bilde av det som skulle undersøkes, brukte jeg kun notatbok til å notere ned setninger underveis i prosessen. For at jeg ikke skulle glemme viktige detaljer, eller hendelser fra gjennomføringen, ble datamaterialet bearbeidet kort tid etterpå. Det er viktig å huske på at disse feltnotatene ikke kan oppfattes som en fullkommen objektiv beskrivelse av det som fant sted.

Notatene er en utvelgelse jeg har gjort i løpet av observasjonen. Som tidligere nevnt er det min teoretiske bakgrunn, samt mine opplevelser og erfaringer som påvirker forskersynet.

Observasjonsmaterialet kan derfor betraktes som subjektive nedtegninger. Notatene er “dessuten et uttrykk for den kvalitative forskerens analyser, som starter med en gang han eller hun entrer forskningsfeltet” (Postholm, 2020, s. 63-64). Som tidligere nevnt fokuserer kvalitative observasjoner på handlinger i sin naturlige kontekst. “Ved å få tak i deltakernes tanker overstiger forskeren en realistisk, empirisk tilnærming. På den måten kan kunnskap eller forståelse skapes i en interaksjon mellom handling og refleksjon rundt disse handlingene” (Postholm, 2020, s. 64). Videre mener Postholm at det epistemologiske synet innenfor et konstruktivistisk ståsted, tilsier at

forståelse blir skapt gjennom sosial samhandling. Det vil si gjennom den interaksjonen som for eksempel finner sted mellom meg, elever og lærer i klasserommet. På den måten vil jeg som forsker være i et samarbeidsforhold med forskningsstedet.

Postholm viser til Gold som “ser på observasjon som en aktivitet som beveger seg langs et kontinuum fra fullstendig deltaker til fullstendig observatør” (Postholm, 2020, s. 64). Min rolle som observatør vil befinne seg på dette kontinuumet som fullstendig deltaker. Jeg har inntatt en deltakende rolle som underviser, og er i samspill med deltakerne. Derimot vil jeg i enkelte situasjoner innta en mer tilbaketrukket observatørrolle, men ikke som fullstendig observatør. En observatør som er helt og holdent på utsiden “er i settingen hvor handlingene pågår uten å være en direkte deltaker i handlingsprosessen” (Postholm, 2020, s. 64). Jeg vil alltid være tilgjengelig for deltakerne. Postholm viser til viktigheten av forskerens rolle i en forskningsprosess. Det at jeg på forhånd hadde klarert min rolle med kontaktlærer, gjorde at både meg og han hadde en felles forståelse, og det bidro til å utelukke misforståelser som raskt kunne blitt forårsaket med en mer udefinerbar forskerrolle. Elevene var heller ikke i tvil, og kunne også derfor henvende seg til meg i undervisningsprosessen. Spesielt i forskningsarbeid som involverer barn vil forutsigbarhet rundt forskerens rolle være særdeles viktig og ha avklart på forhånd.

3.3 Kasusstudie

Kasusstudier kan defineres som beskrivende forskning. Denne type studier orienterer ikke forskningsarbeidet kun mot noen få variabler, men mot mange eller alle variablene som blir studert (Postholm, 2020, s. 50). Videre mener Postholm at kasusstudier går ut på å utforske et “system” som både er tids og stedbundet (Postholm, 2020, s. 50). Min undersøkelse vil ta for seg flere ulike sider i skolen som gitt kontekst i en periode mellom september 2022 – januar 2023. Dette studiet benevnes som en *indre kasusstudie* ifølge Postholm. Elevgruppen består av totalt 17 barn. Omfanget av undersøkelsen er tidsbestemt til to undervisningsøkter på 90 minutter hver, totalt 180 minutter. Stedet er begrenset til elevenes klasserom. Formålet med undersøkelsen er å få større kunnskap og innblikk i tredje-klasse elevs multimodale meningsskaping i matematikkfaget. “Ved at fokus rettes mot et spesifikt kasus i dets kontekst makter en slik forskningstilnærming å avdekke interaksjonen mellom ulike faktorer som er karakteriske for dette kasuset i denne settingen” (Postholm, 2020, s. 50). Kasusstudie mitt følger en spiral av beskrivende, tolkende og teoretiserte fenomener, slik som hermeneutikken tilsier. På denne måten blir det mulig å gi en helhetlig beskrivelse av fenomenet som undersøkes, noe som også er kjennetegn ved en kvalitativ undersøkelse. I og med at fenomenet som studeres gjennomføres i sine “naturlige omgivelser”, som

for elevene vil være i klasserommet, åpner det større muligheter for meg som forsker til å skape gjenkjennelige beskrivelser. “Naturalistisk materiale fra et bundet system fokuserer på prosesser, og dette kan være med på å skape en forståelse for materialet som parallelle erfaringer (Postholm, 2020, s. 51). Postholm benevner dette som naturalisert generalisering. Gjennom “tykke beskrivelser” som også presenterer mine oppfatninger, kan lesere av kasstudien erfare en sammenheng mellom egen situasjon og situasjonen som er beskrevet. Det må likevel bemerkes at denne beskrivelsen presenterer mitt perspektiv og oppfatning av hendelser under den tidsbestemte konteksten. Det er ifølge Postholm det spesielle og ikke det generelle som påvirker følelsene og dermed gjør inntrykk på mennesker. Dermed kan “overførbarhet fra ett kasus til et annet skje på grunnlag av en likhet mellom ulike kasus” (Postholm, s. 2020, s. 51). Slik jeg ser det kan min undersøkelse også gi overførbarhet i andre settinger. For eksempel kan arbeid med multimodalitet også overføres til andre fag eller settinger i skolesammenheng, men også i andre type situasjoner, eller kontekster utenfor skolen.

Kasstudier er også beskrevet som “steg til handling” (Postholm, 2020, s. 51). Det vil si at kasstudier som er gjennomført også bidrar til handling. Målet mitt er å belyse hvordan lærere kan legge til rette for elevers multimodale meningsskapning i matematikk. Beskrivelsene og kunnskapen som denne kasstudien bidrar med, kan dermed bli tolket og brukt i praksis i andre sammenhenger. Min masteroppgave er i en større sammenheng et bidrag til det politiske “lasset”, som omhandler kunstfagenes plass i utdanningssektoren. “Alle munnar drar” er det et ordtak som heter. Slike studier som dette “kan i neste omgang tjene som utgangspunkt for videre teoribygging om kasus eller settingen som er studert, og til sammen vil disse representere en oversikt og en innsikt i det studerte feltet (Postholm, 2020, s. 51).

3.4 Forskningsetikk

Kvalitativ forskning handler om å utforske menneskelige problemstillinger i en naturlig kontekst. Et kvalitativt forskningsarbeid kjennetegnes også ved et nært forhold til forsker og deltaker. Et godt forskningsarbeid viser seg gjennom reflekterte og gode valgt og vurderinger gjennom hele prosessen. Postholm mener at adekvat forskning og etiske prinsipper bør gå hånd i hånd i forskningsforløpet.

En forskers oppgave er å planlegge forskning, gjennomføre dette forskningsarbeidet, noe som også innebærer å bearbeide og analysere innsamlet materiale, og videre skrive en tekst som kan fungere som et tankeredskap for lesere av teksten, slik at praksis kan videreutvikles gjennom naturalistisk generalisering (Postholm, 2020, s. 142).

Innenfor kvalitativ forskning er det hensikten som styrer valg av forskningssted. Dette omtales som hensiktsmessige utvalg. Mitt utvalg; Grunnskolen, elever og kontaktlærer, er hensiktsmessig med tanke på oppgavens problemstilling: *Hvordan kan tegning som modalitet bidra til elevers meningsskaping i matematikkfaget på tredje trinn*. Prosessen med å velge hvor forskningsprosjektet skulle gjennomføres var derimot noe uklart i begynnelsen. Jeg var allerede kommet godt i gang med tematikk for masteroppgaven, før jeg hadde etablert kontakt med forskningsstedet. Den aldersmessige målgruppen måtte også tas i betraktning med tanke på utvalget. Jeg ønsket å gjennomføre undersøkelsen på småtrinnet, men med elever som gjerne hadde gått et par år eller mer på skolen. Jeg var klar over at tiden arbeidet mot meg, og at det ville tatt tid å bygge nye relasjoner på en helt ny plass. Det som til slutt avgjorde valg av forskningsstedet som prosjektet ble gjennomført ved, er et personlig kjennskap til kontaktlærer på det aktuelle tredje-trinnet. Noen av elevene hadde også kjennskap til meg fra tidligere. Det at kontaktlærer og enkelte elever har kjennskap til meg fra tidligere, kan være fordelsmessig på mange måter. Kontakten er allerede etablert og jeg blir ikke en fremmed som kommer inn i deres “territorium”. Samtidig kan kjennskap gjøre at min forskningsrolle blir mindre synlig, og at forskningsdeltakerne prøver å “tilpasse” seg det dem tror er mine forventninger. I kvalitativ forskning vil det alltid være flere ulike betraktninger å ta hensyn til. Det som blir viktig er at man som forsker er klar over sin rolle og kan reflektere over de ulike valgene som tas til enhver tid. Denne undersøkelsen følger retningslinjer og ansvar utviklet av NESH (Den nasjonale forskningsetiske komite for samfunnsfag, humaniora, juss og teologi).

For å være på den sikre siden, søkte jeg NSD (Norsk senter for forskningsdata) i samråd med veileder, om godkjenning til å gjennomføre forskningsprosjektet mitt på skolen. Det ble tydelig informert om at notater og bilder ikke skulle kunne identifisere enkeltpersoner. Svaret fra NSD lød som følger:

Det fremgår av meldeskjema datert 02.01.2023 med vedlegg og dialog at det ikke skal behandles opplysninger i prosjektet som kan identifisere enkeltpersoner verken direkte eller indirekte. Prosjektet trenger derfor ikke en vurdering fra Personverntjenester. (se vedlegg 3, min kurvisering).

Videre behandling ble derfor avsluttet hos NSD, og jeg kunne kontakte skolen og gå i gang med forskningsprosjektet etter planen.

I forkant av første undervisning avtalte jeg og kontaktlærer et møte på skolen hvor prosjektet skulle gjennomføres. Der gikk jeg konkret gjennom hva som skulle undersøkes, formålet med undersøkelsen, samt prosedyrer i forhold til etiske retningslinjer. Informasjon og samtykkeskriv (se vedlegg 2) var medbragt, slik at kontaktlærer også kunne komme med innspill til den skriftlige

utformingen. Vi ble enig om at kontaktlærer skulle videresende skrivet til foresatte for elevene, og at all foreldrekontakt som handlet om prosjektet skulle gå gjennom han. Jeg valgte å formulere samtykkeskrivet med at foresatte måtte ta kontakt dersom de ikke ønsket at sitt barn skulle delta i undersøkelsen. Dette ble gjort med tanke på flere hensyn. Blant annet sparer man tid og krefter på samtykkeskjema som må undertegnes og returneres tidsnok. For det andre er det et miljøvennlig tiltak, og mindre papir går i dunken. For det tredje ble ikke jeg besitter av personopplysninger, som skal arkiveres forsvarlig etter etiske lovpålagte retningslinjer. Ut fra dette ble personvernopplysninger ivaretatt og anonymiteten opprettholdt. Ingen av de foresatte trakk sitt samtykke tilbake, og alle elevene som var til stede hadde dermed godkjennelse til å delta. “Samtidig som forskeren tar hensyn til målsettingene for prosjektet, må han eller hun opptre på en akseptabel måte, noe som blant annet innebærer å ta hensyn til deltakernes verdier og interesser” (Postholm, 2020, s. 148). På denne måten kan tillitsforholdet mellom meg og deltakerne opprettholdes.

3.4.1 Etiske vurderinger i klasserommet

I all forskning som involverer barn, er det foreldre som må samtykke på barnets vegne. Selv om det forelå samtykke fra de involverte under mitt prosjekt, var det likevel viktig for meg å informere barna om at jeg ville fotografere det dem arbeidet med, men kun dersom de syntes det var greit og aksepterte det. Derfor spurte jeg alltid elevene *før* jeg fotograferte. De aller fleste gangene var det greit, men jeg opplevde også at noen elever ønsket at jeg skulle “vente” til tegningen var mer klar i deres øyner. [Dubestemmer.no](http://dubestemmer.no) er en nettside som har som formål og gi informasjon om personvern, nettvett og digital dømmekraft. Nettsiden opplyser følgende:

Ifølge FNs barnekonvensjon har barn rett til å uttrykke meningene sine om hvordan deres eget personvern skal ivaretas. Selv om du som forelder eller ansatt, synes at bildet av barnet er fint, kan det hende at barnet selv er uenig. Barns gryende forståelse av selvoppfattelse, og ikke minst at de litt etter litt skal lære om sine rettigheter knyttet til bilder av dem selv, er sentralt i en verden der bilder produseres og deles som aldri før. Å styrke barns forståelse av personvern og gi dem gode vaner allerede i tidlig alder, er dessuten et viktig bidrag i arbeidet for et godt psykososialt læringsmiljø i barnehage og skole. Et barn som har kjennskap til rettighetene sine, vil lettere kunne sette egne grenser – og respektere andres. En fin måte å lære dette på er å se at voksne er respektfulle i omgangen sin med bilder. Det innebærer også å ta barnas meninger på alvor (dubestemmer.no, u.å.).

Ved å involvere elevene i prosessen rundt rett til eget personvern, skapes det blant annet aksept for hverandres grenser slik det kommer frem fra utdraget. En stor del av forskningsetisk praksis er

nettopp å tilpasse informasjonen til deltakerne, slik at dem vet hva det innebærer, og har mulighet til å si nei eller trekke samtykket. Dette er noe som DMMH også har et særlig fokus på: “Forskere ved DMMH har et ansvar for at barns perspektiver blir ivaretatt i forskning. Barns stemme skal ha vekt og betydning i forskning som berører barns liv” (dmmh.no, u.å.). Det er mitt ansvar som forsker at de etiske forskningsperspektivene til enhver tid blir ivaretatt.

4. Analyse

Mitt datamateriale er hentet gjennom deltakende observasjon, samtaler med kontaktlærer og elever underveis, fotografier, samt loggskrivning. Jeg ville undersøke hvordan tegning som modalitet kan bidra til elevers meningsskaping i matematikkfaget på tredje trinn. For å skape mer oversikt og struktur over hvordan jeg kunne svare på problemstillingen, har jeg forholdt meg til to forskningsspørsmål som ble til underveis i prosessen. Det første spørsmålet var hvordan læreren kan legge til rette for multimodal meningsskaping. Det andre spørsmålet var hvordan multimodal meningsskaping kan bidra til tverrfaglighet og dybdelæring.

4.1 Narrativ presentasjon av funn

Jeg har valgt å bruke narrativ som en metode til å beskrive de funn som er blitt gjort. Ønsket med dette er å “skape liv” til det som fant sted i situasjonen. Bilder blir brukt som en del av narrativet’s tykke beskrivelse og multimodale uttrykk. Direkte utsagn og tanker er uthevet i kursiv tekst, for å fremheve betydningen av deltakerens stemme, og for å holde teksten levende. “I en kvalitativ studie er det vesentlig å gi grundige, tykke beskrivelser (...) for at leseren skal kunne oppleve beskrivelsen som parallelle erfaringer og dermed overføre noe av det som er beskrevet, til egen situasjon (...) (Postholm, 2020, s. 122). Hensikten med å gi kontekstuelle beskrivelser fra situasjoner i klasserommet, er å uttrykke opplevelser knyttet til bestemte observasjoner. Innenfor psykologisk fenomenologi, som fokuserer på individet, er målet å gripe fatt i “enkeltmenneskers opplevelse, samtidig som forskeren prøver å finne ut hvordan erfaringen av det sammen fenomenet oppleves av enkeltindividet” (Postholm, 2020, s. 41). Gjennom narrativ forsøker jeg å belyse deltakernes opplevelser og perspektiv ved å sette ord på handlinger, utsagn, kontekst og så videre. Gjennom å sette ord på erfaringer gjør vi en tolkning mener Olaussen og Letnes. “Det utvalg som gjøres og den fremstillingen som gis, utelater noen og fremhever andre sider ved erfaringen” (Olaussen & Letnes, 2022, s. 271). Narrativene i denne oppgaven er et produkt av observasjoner, feltnotater, samtaler, foto og elevenes produkt. Som tidligere nevnt vil det likevel være viktig å bemerke at fortolkningen er farget av min forståelse. Olaussen og Letnes viser til Polkinghorne, som skiller mellom to analysemåter; *Analyse av narrativer* (historier) og *narrativ analyse* (rekonstruksjon som fortelling):

Analysis of narratives, that is, studies whose data consist of narratives or stories, but whose analysis produces paradigmatic typologies or categories. Narrative analysis, that is, studies whose data consist of actions, events, and happenings; but whose analysis produces stories (e.g. biographies, histories, case studies) (Olaussen & Letnes, 2022, s. 271).

I denne undersøkelsen er det *narrativ analyse* som blir brukt, slik Polkinghorn beskriver.

Narrativene i denne sammenheng er en fortolket fremstilling av et empirisk material som også danner grunnlag for videre diskusjon.

Presentasjon av første prosjekt

I dette kapittelet vil jeg ta for meg hendelsesforløpet til første prosjekt. Dette prosjektet ble gjennomført i emnet: MKPRO5500, og ansees mer som et pilotprosjekt. Formålet med denne undervisningen var å få innsikt i “skolehverdagen” og danne meg et bilde av hvordan en undervisningsøkt med multimodalt arbeid kan praktiseres i tredjeklasse. Bakgrunn for valg av materialer er hensiktsmessig i den forstand at det ut fra min oppfatning antas at de fleste offentlige skoler i Norge har tilgang på fargeblyanter, papir, linjal, saks, og lim. Første prosjekt danner grunnlaget til prosjekt nummer to.

4.2.1 Planlegging av første prosjekt

Undervisningsopplegget er designet med elementer fra kompetansemålene i lærerplanen for matematikk og kunst & håndverk. Det didaktiske arbeidet med prosjektet har sin påvirkningskraft i Ross didaktiske modell og Reggio Emilia pedagogikk. Fokuset mitt vil være kunst & håndverk “inn i matematikktimen”, og ikke omvendt “matematikk inn i kunst og håndverk”. Ved at jeg velger å snu det, legges det vekt på kreativitet og skapende arbeid, i matematikken. Selve undervisningstimen ser slik ut:

- Presentasjon av meg
- Forklare hva som skal gjøres, og demonstrere dette på tavlen foran elevene

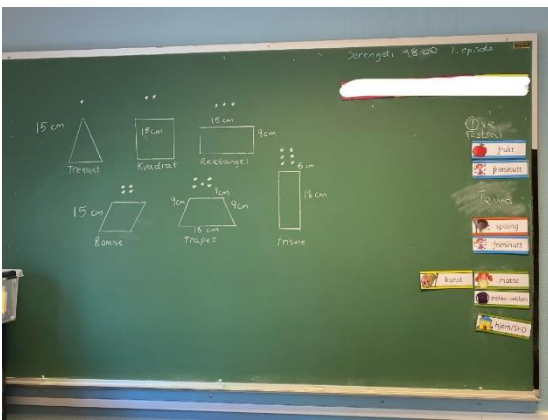
Elevene får utdelt et hvitt A4 ark, en terning og en linjal hver. Terningen skal kastes en gang. Sifferet på terningen representerer en form som skal måles opp og tegnes på arket. Når det er gjort begynner arbeidet med formen, og elevene kan tegne det dem har lyst til. Jeg har medbragt laminerte bilder av tre kunstverk som inspirasjon. Disse plasseres synlig på tavlen. Poengter at vi har god tid, og at det er lov å bruke fantasi og være kreativ. Det er også lov å tegne utenfor formen,

så lenge det som tegnes er/blir en del av formen. Alle ferdige figurformer skal klippes ut og limes på felles plakat.

- Jeg leder undervisningen, men kontaktlærer er til stede
- Undervisningen avsluttes med oppsummering og refleksjon sammen med elevene

4.2.2 Praktiske forberedelser i klasserommet

Dagen for prosjektet møtte jeg opp en halvtime før undervisningen skulle starte slik at jeg fikk rigget til og bekreftet at alt utstyret var tilgjengelig. Jeg begynte å måle opp formene som skulle brukes på tavlen. Figur 2 illustrerer hvordan det ble seende ut.



Figur 2

Som bildet viser visualiserte jeg terningens “siffer” med rundinger, slik at barna kunne forstå hvilket siffer formen tilhørte.

1. Trekant
2. Kvadrat
3. Rektangel
4. Rombe
5. Trapez
6. Prisme

Figur 3 viser bilder av de laminerte kunstverkene jeg brukte som inspirasjon og impuls.



Figur 3

Figur 4 viser materialene som ble tatt i bruk: Papir, tegneblyanter, saks, lim og linjal. I tillegg hadde jeg med to svarte ark i tykk kvalitet som ble stiftet sammen til en stor plakat, hvor de ferdig utklippede formene ble limet på.

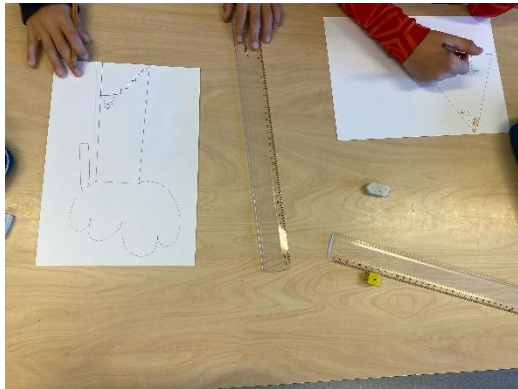


Figur 4

4.2.3 Narrativ fra første undervisning

Elevene kommer fint og rolig inn, men jeg observerer at dem er litt spente. De fleste gir meg et nysgjerrig blikk. Noen spør hvem jeg er, hvor gammel jeg er, og hva vi skal gjøre. Jeg svarer på det jeg kan, og sier samtidig at jeg skal forklare alt når alle er kommet inn i klasserommet. Når alle elevene er kommet inn og satt seg, kommer det også en tredje voksen person inn. Det viser seg å være en lærerstudent. Jeg tenkte for meg selv at ingenting er bedre enn flere voksenpersoner. Jeg starter timen med å forklare hvem jeg er, og forklarer detaljert

hva vi skal gjøre, samtidig som jeg demonstrerer dette for barna. Jeg triller terningen min og får siffer 1. Tegner så en trekant på tavlen, og begynner jobbe ut ifra den. Forklarer at når jeg ser en trekant så tenker jeg blant annet på skilt. Begynner så og tegne blomster i og utenfor trekanten, litt ruter, prikker og abstrakt. Så spør jeg elevene og alle har forstått hva dem skal gjøre, noe jeg får positiv respons på. Jeg observerer at elevene er veldig ivrige på å komme i gang, så jeg sier at vi kan telle til tre sammen, så kaster alle terningen sin. Dette gjør vi og når terningen er trillet og landet blir det mye begeistring i klasserommet. Noen viser glede over hvilken form de har fått og formidler dette til andre, mens noen begynner å måle opp og tegne med det samme. Kontaktlærer, student og jeg går rundt til elever som ønsker hjelp. De fleste elevene målte opp og tegnet selv, mens et par hadde behov for hjelp til å måle opp og tegne formen.



Figur 5: To elever som arbeider med formen sin



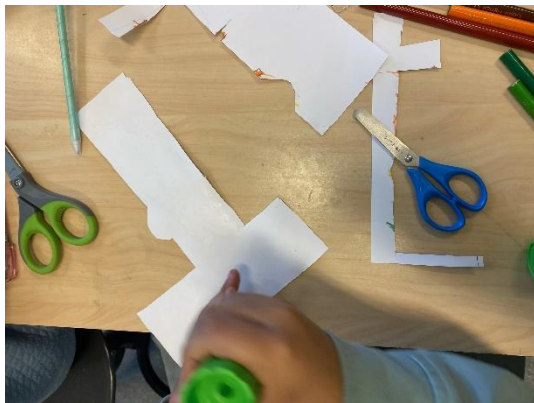
Figur 6: En elev har begynt å "fylle" sin form med vinduer

Etter dette ble det veldig rolig, og elevene viet fullt oppmerksomhet til arbeidet. Jeg poengterte at det er lov å bruke god tid til å fargelegge. Et av målet og ønsket mitt for prosjektet var at elevene skulle få bruke tid til fordypning. Etter hvert observerer jeg også at kontaktlærer virket å være veldig fornøyd, og han sa blant annet om elevene at "*dem storkoser seg*". Han gjentok flere ganger hvor bra prosjektet var, og fotograferte selv bilder fra tavlen og opplegget.



Figur 7: En elev bruker tid på fargelegging

Når det var gått ca. 40 minutter var en elev “ferdig” med sin form. Mens jeg tenkte at jeg kanskje ville prøvd å oppmuntre eleven til å forbli litt lenger i aktivitet med formen, var kontaktlærer rask med å stille eleven spørsmålet “*du vil vel lage en ny?*”. Dette ønsket selvsagt eleven, og jeg tenkte at det får gå greit. Kontaktlærer kom med forslag til at hvis terningen lander på det samme sifferet hun fikk første gang, så kan hun trille på nytt. Jeg syntes det hørtes ut som et supert forslag. Elevene ble i tur og ordenferdig med formene sine, som ble klippet ut og limt på fellesplakaten. Elevene fikk selv velge hvor på plakaten formen skulle limes, med litt hjelp.



Figur 8: En elev har klippet ut formen og er klar til å lime den på plakaten

De fleste elevene ønsket å lage en ny form, mens noen ønsket å tegne i “koseboka”. Den fungerer som et arbeid når ordinært opplegg er gjennomført, for at elevene ikke skal sitte uten noen ting å gjøre. Alle var ferdige ca. ti minutter før skoleklokken ringte ut og dem var ferdig for dagen. Elevene fikk beskjed om å rydde og pakke sammen, og så tok vi en oppsummering sammen.

4.2.4 Narrativ av felles refleksjon sammen med elevene etter endt undervisning

Jeg spurte elevene om hva dem syntes om å jobbe på denne måten. En etter en, rakk dem opp hånda og svarte "Gøy!". En elev ratt opp handa og sa at hun ønsket jeg skulle komme dagen etterpå også, fordi jeg var så snill. Jeg sa at det var veldig hyggelig å høre og at dem også var en snill gjeng å arbeide sammen med. Deretter ba jeg alle snu seg mot veggen og se på plakaten med alle formene på, før jeg spurte om dem så hva som var matematikk i det vi hadde gjort. En elev rakk opp hånda og svarte "tall", noe jeg bekreftet med å svare at "ja, vi har jo blant annet jobbet med tall når vi har målt". En annen rakk opp hånda og svarte "form". Kontaktlæreren avslutter med at det var hyggelig å ha meg der, og at dem skulle gi meg en applaus. Jeg takker høflig for meg.

4.2.5 Resultat av elevenes multimodale meningsskaping første undervisningstime



Figur 9 viser alle ferdige resultatene av de utklippede formene som er limt på felles plakat

4.2.6 Narrativ av egne refleksjoner knyttet til første undervisningsøkt

Dette var og er min første undervisning og gjennomførte opplegg i skolesammenheng. Jeg har kun erfaring fra prosjekt og opplegg knyttet til pedagogisk arbeid i barnehagen, så dette var helt nytt for meg. Jeg merket raskt at dette var en aldersgruppe jeg ikke trengte å “fange” oppmerksomheten til, på samme måte som med barna i barnehagen. Alt i alt synes jeg samarbeidet med kontaktlærer har vært bra fra første stund. Han var villig og åpen for at jeg skulle komme, og engasjert i mitt opplegg. Han ønsket å “lære” noe av det. Jeg på min side ønsket at prosjektet skulle bidra med noe nytt og kreativt, og nytenkning til en måte å arbeide med matematikkfaget på i tredje trinn. På forhånd hadde jeg satt meg litt inn i hva dem allerede var kjent med og hadde arbeidet med, slik at det ikke skulle være noe helt nytt for dem. Dette var noe meg og kontaktlærer pratet om i samarbeidsmøtet vi hadde, i forkant av aktiviteten. Jeg gikk noen runder med meg selv i forkant av opplegget på hvor mye impulser eller kunst jeg skulle bidra med inn i aktiviteten. Målet mitt var at barna skulle formidle sine egne tanker, ideer og meninger, og dette ønsket jeg ikke å påvirke i noen stor grad. Samtidig har jeg som kunstpedagog og lærer et ansvar ovenfor elevene. Og et av mine ansvar er å bidra til kreativitet og utvikling. Dette kan jeg gjøre gjennom å selv illustrere min kreativitet og kunst, samtidig som jeg benytter kunstbilder i prosessen. Elevenes kreativitet og meningsskaping vil bli påvirket av dette, men ikke i den grad at deres meningsskaping ikke vil bli synliggjort. Deres uttrykk vil uansett være personlige og meningsfulle for dem. Det jeg beit meg mest merke i underveis i opplegget, var at jeg på forhånd ikke hadde tenkt over hva elevene skal gjøre om og når de blir ferdig med aktiviteten. Jeg så for meg at dem skulle bruke god og lang tid på å tegne ut formene sine. Men samtidig da, så tok jeg ikke høyde for de elevene som kanskje arbeider raskt, og følte seg ferdig med aktiviteten etter en halv time. Så dette er noe jeg absolutt skal ta med meg i videre prosjekter og undervisningsopplegg. Der og da var jeg takknemlig for at kontaktlærer raskt kom på banen og foreslo at dem kunne lage en til form, og eller etter hvert at dem kunne arbeide med “koseboka”. Akkurat dette vil jeg kalle et godt samarbeid. Hvor man toner seg inn på andre og støtter i situasjoner der det trengs. Jeg opplevde at meg og kontaktlærer utfylte hverandre på en god måte under hele prosessen, både i planleggingsfasen og under selve aktiviteten.

Presentasjon av andre prosjekt

Dette prosjektet er en fortsettelse av første prosjekt, og bygger videre på tegning som multimodalt uttrykk i matematikktimen på tredje trinn. Det er gjort noen justeringer i dette prosjektet. Blant annet får elevene større ark (A3) å arbeide med.

4.2.7 Planlegging av andre prosjekt

Dette prosjektet er en forlengelse av første prosjekt, men med ulike rammer. Jeg ønsker at elevene skal oppleve progresjon og oppleve en sammenheng i arbeidet. Målsettingen vil være det samme, med fokus på kunst inn i matematikkfaget, og elevenes meningsskaping ved bruk av tegning og fargelegging som modalitet. Selve undervisningen vil foregå slik:

- Jeg leder undervisningen, men kontaktlærer er til stede
- Oppfriskning fra forrige undervisning og kort gjennomgang av den
- Forklare hva som skal gjøres og selv demonstrere på tavlen hva som skal gjøres

Elevene får utdelt et hvitt A3 ark, en linjal og en terning. Denne gang representerer hvert siffer fra 1-6 på terningen en lengde (se figur 12). Elevene får denne gang valg mellom å lage en firkant, femkant eller sekskant. Valget deres tilsvarer da hvor mange omganger de må trille terningen. Velges en femkant, må terningen trilles fem ganger. Forskjellen fra forrige gang, er at elevene denne gang må holde seg på innsiden av formen, og altså ikke tegne utenfor. Jeg har med meg en selvtegnet tegning som symboliserer noen av mine interesser til inspirasjon. Poengterer også denne gangen at vi har god tid til å arbeide med oppgaven.

4.2.8 Praktiske forberedelser i klasserommet

Jeg møtte en halvtime før oppstart slik at jeg fikk tid til å planlegge og sjekke tilgang på materialer. Figur 10 viser at A3 ark, terninger og linjaler var tilgjengelig. Figur 11 viser klasserommets tilgang til fargeblyanter.

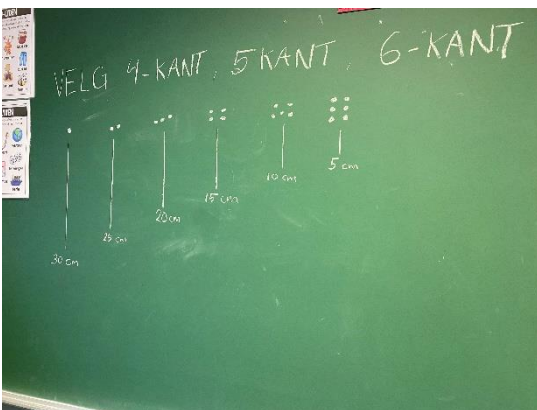


Figur 10



Figur 11

Figur 12 viser lengdene og terningens symbol siffer som ble tegnet opp på tavlen.



Figur 12

Figur 13 viser den medbragte tegningen som ble brukt til inspirasjon.



Figur 13

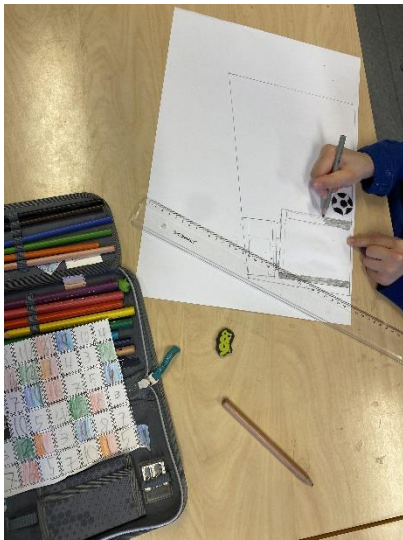
4.2.9 Narrativ fra andre undervisning

Undervisningen starter i det elevene kommer inn fra friminutt. En assistent skal også være til stede. Jeg merker at noen av elevene kjenner meg igjen fra forrige undervisning, og smiler. Jeg rekker å hilse på de elevene etter hvert som dem kommer inn og setter seg. Noen hilser på meg først. Når alle har funnet sin plass, spør jeg om de kjenner meg igjen fra forrige gang, noe dem bekrefter med håndsopprekking. Etter min observasjon er de veldig strukturert i å rekke opp hånda. Ingen prater uten å ha fått godkjent sin "forespørsel". Jeg starter så med å spør om noen av elevene husker hva som ble gjort i forrige undervisning. Flere rekker opp hånden ivrig, og en jeg peker ut svarer "*Vi trillet terninger og tegnet... og laget form*". Jeg bekrefter samtidig som jeg supplerer han at "*det stemmer! Vi trillet terninger, og fikk et siffer på terningen som viste hvilken form som skulle tegnes. Deretter kunne vi tegne hva vi ville inni den, og bruke fantasien*". Mens jeg var i gang, begynte jeg straks å forklare hva vi skulle gjøre under dagens undervisning. Forskjellen fra forrige gang er at hvert siffer på terningen representerer en lengde, og at det kan velges om man vil tegne firkant, femkant eller sekskant. En elev var rask og rekke opp hånden for å spør om det var lov å tegne utenfor formen, men jeg forklarer at denne gang må all fargelegging skje på innsiden av formen. Jeg starter så med å demonstrere på tavlen hva som skal gjøres. Bestemmer der og da at jeg ønsker å lage en firkant. Triller terningen, og får terningkast 1, som er 30 cm. Tegner den opp. Triller terningen igjen og får terningkast 4, som er 15 cm. Tegner også den opp. Triller ivrig terningen igjen, og får terningkast 6 som er 5 cm. Ser veldig fort at den kanskje blir for kort til å måles opp sammen med de andre lengdene, men tegner den opp. Triller terningen for fjerde og siste gang, og får terningkast 6, igjen! 5 cm, som skal kobles sammen med lengder på 30, 15 og 5 cm. Det ble en umulig oppgave, men jeg måtte tenke og handle raskt. På improvisasjon tok jeg tak

i en klut og gjorde mens jeg sa *“om dere får terningkast 6 og ser at det blir for liten lengde til å koble sammen med dem andre, så går det an å hviske ut og tilpasse, lengdene slik som jeg gjør nå, eller dere kan trille på nytt og se om dere får en annen lengde som passer bedre”*. Deretter viste jeg den medbrakte tegningen som illustrerte noen av mine interesser. Jeg spurte elevene om dem så hva det var. En elev rakk opp hånden og svarte *“bade på stranden, gå tur og spise mat”*. *“Ja, det er noe av det jeg liker”*, svarte jeg. Nå er det deres tur til å fargelegge hva dere vil og bruke fantasi”.

Elevene fikk deretter utdelt ark, terning og linjal, og begynte flittig med oppgaven. Noen av elevene ble raskt ferdig med målingen, mens andre brukte litt tid på det. Et par elever syntes det var litt utfordrende at lengden dem skulle måle og tegne opp ikke traff nøyaktig i enden på de andre lengdene dem allerede hadde tegnet opp. Jeg presiserte for dem at det bare er kult at det stikker litt ut, og at *“det er jo kunst”*. Så rakk en elev opp hånda. Jeg gikk bort for å hjelpe, og han sa *“jeg ville egentlig ha femkant, men det går ikke for den (lengden) blir altfor lang, og da blir det ikke femkant”*. Jeg observerte fort at lengden hans fint treffer den andre lengden, bare ikke på samme punkt som han så for seg. Da illustrerte jeg at lengden fint kunne tegnes, fordi den treffer bare den andre lengden på et annet sted, og at det likevel blir kant der. Da gikk det opp et lys for eleven som sa *“aha! Så det gjør ikke noe om streken (lengden) ikke treffer der (enden av den andre lengden), det blir en kant likevel?”*. *“Det stemmer”* sa jeg og kunne forklare mens han tegnet opp lengden og den traff den andre lengden at *“der ser du kanten, nå er det en femkant”*, mens jeg telte kantene sammen med han.

Underveis observerer jeg to elever som ser ut til å gruble over hva dem vil tegne inni formen. Jeg går rundt i klasserommet mens jeg spør i fellesskap *“hva er det beste dere vet?”* En elev rekker opp hånda og svarer *“spise mat”*, en annen svarer *“bade i svømmehall”*, en svarer *“fotball”*, og en annen svarer *“spille”*. Sistnevnte refererte til digital spilling. Dette gav inspirasjon til de to som virket å sitte litt fast. Jeg observerer at elevene påvirkes av hverandre.

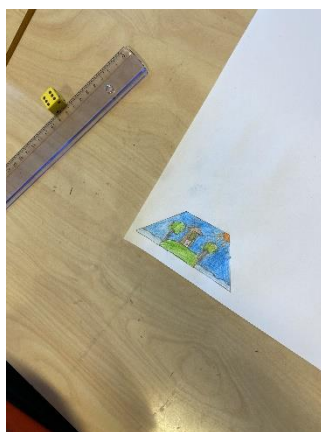


Figur 14: viser elev som er i gang med å tegne fotballmål

Figur 16, 17 og 18 viser noen elever bruke god tid i prosessen med å utarbeide formene.



Figur 16



Figur 17



Figur 18

Mot slutten av undervisningsøkten blir en elev ferdig 30 minutt før avslutning. Resten av elevene arbeider fortsatt med formene. Noen arbeider med den første, mens andre har laget flere former. Kontaktlærer legger merke til at en elev kun har tegnet med blyant, og bemerker *“vil du ikke fargelegge?”*. Da svarer eleven *“det skal være gamle dager”*. Kontaktlærer blir litt lattermildt og svarer, *OK, da!* Også denne gang fotograferer kontaktlærer tavlen hvor oppgaven står, og sier blant annet at *“det er et tegn på at det er en bra oppgave når barna bruker god tid”*. Etter hvert sier kontaktlærer til meg *“denne aktiviteten kan du vel trekke ganske langt ned”, altså dette er vel noe som også kan gjennomføres på første trinn?* Jeg

svarer *“ja, men ikke på samme måte”*. Jeg tenker fort før jeg sier, *“man kan ikke sette første klassinger til samme type oppgave som dette, fordi de har ikke utviklet det samme repertoaret som en tredjeklassing har når det for eksempel gjelder tegneutvikling”*. Jeg tenkte for meg selv at en førsteklassing kanskje på mange måter også ville opplevd det utfordrende med oppmåling ved bruk av linjal. Kontaktlærer svarer så *“nei, dem har vel kanskje ikke begynt med linjal enda”*. Jeg stilte meg undrende til dette, og tok det med meg til ettertanke.

4.2.10 Narrativ av felles refleksjon sammen med elevene i sluttfasen av undervisning

På slutten av undervisningsøkten observerer både meg og kontaktlærer at undervisningen er nær veis ende. Kontaktlærer forbereder barna på at de snart må pakke sammen og rydde opp. Jeg ser at det kanskje ikke blir rom for en felles refleksjon, slik jeg hadde planlagt. Derfor benytter jeg den siste tiden mens de arbeider. Jeg ønsker å forsøke å gripe fatt i elevenes emosjonelle opplevelser i prosessen, så jeg spør *“er det noen spesielle følelser dere kjenner på når dere jobber med sånne her oppgaver og tegner i klasserommet?”* En elev svarer raskt *“At jeg vil hjem og spille nintendo med kompisen min”*. Flere rekker opp og svarer *“gøy”*, og en elev svarer *“fordi vi får tegne, og det er jo gøy”*. Så rekker en elev handa opp og svarer *“kjærlighet”*. Som en oppfølging til den ytringen, spurte jeg om det er noe spesielt dem tenkte på når de hører ordet *“kjærlighet”*. En elev svarte momentant *“minecraft”*. Så svarte en elev *“Jeg tenker på familien min, og spill-kveld sammen med snacks i saccosekken”*. Resten av tiden gikk til å fotografere hver enkelt tegning som elevene hadde laget, og henge dem opp på veggen. Jeg takket for meg og mitt besøk. Så var skoledagen slutt.

4.2.11 Resultat av elevenes multimodale meningskaping andre undervisningstime



Figur 20 viser tegninger av elevenes ferdige resultat. Tegningene ble i etterkant hengt opp på vegg i klasserommet.

4.2.12 Narrativ av egne refleksjoner knyttet til andre undervisningsøkt

Undervisning er en egen kunst. For selv om man planlegger aldri så mye, så blir man somregel tatt igjen av det uforutsette. Og denne gangen skjedde det igjen, under demonstrasjonen på tavlen. *“Lengdene er for korte, krise”*, tenkte jeg. Jeg forstod at jeg måtte hente meg raskt inn, mest med tanke på at elevene ikke skulle bli skremt av oppgaven, eller at det skulle oppleves for utfordrende å løse for dem. *“Hvis læreren er usikker, blir i hvert fall elevene usikker”*, tenkte jeg. Likevel tror jeg den største utfordringen fant sted inni mitt hode, for elevene virket ikke til å undre noe særlig over det. Et av mine formål med denne undervisningen var progresjon. Ved å gjøre små endringer fra forrige undervisning, ønsket jeg å skape sammenheng og mening. Denne undervisningsøkten hadde jeg kun med en selvlaget tegning som inspirasjon, og ikke kunstverk som sist. Dette var med hensikt for å la elevene i større grad selv uttrykke fantasi og kreativitet. I og med at elevene fikk utdelt et A3 ark denne økten, var også på grunn av at formene dem skulle måle opp var større arealmessig enn i første undervisning. Tanken bak det valget var at elevene da må bruke lenger tid med hver enkelt form. Jeg ønsket også at en større del av elevenes egenskapte uttrykk skulle fremheves i denne undervisningen.

Det jeg erfarte var at flere av elevene kom raskere i gang med selve oppgaven, enn fra forrige undervisning. Jeg opplevde at de fleste elevene tok seg god tid, og fordypet seg mer i tegningen og utførelsen av den. Jeg opplevde at flere av elevene bygget videre på tegninger fra første undervisnings-økt. For eksempel så ble det tegnet en palmeøy i første undervisning, mens i denne undervisningen ble palmeøya tegnet på nytt i mye større eksemplar. Dette er et åpenbart tegn til progresjon hos elevene. Tegningene gav også rom for estetisk opplevelse, for eksempel gjennom refleksjonene rundt hvilke følelser elevene kjente på, i prosessen. For en elev handlet kjærighet om familiekveld med spill og snacks, noe som også gav seg utslag i tegningen.

5. Drøfting av funn i lys av teori og relevant faglitteratur

Formålet med dette kapittelet er å drøfte mine funn i lys av teori og faglitteratur. For å kunne svare på oppgavens problemstilling, vil jeg ta for meg ulike tematikk og tilnærminger og forsøke dele dem inn i ulike underkapitler. Disse er:

- Presentasjon av funn, egne tolkninger
- Multimodalitet på skolen
- Kunstpedagogisk didaktikk på skolen – med inspirasjon hentet i Reggio Emilia pedagogikk og Ross didaktiske modell
- Elevenes utvikling
- Lærerens kunnskap og kompetanse – diskurser og tolkningsnivå
- Fordeler og ulemper med læreplanen
- Oppsummering og avslutning

Noen underpunkter i dette kapitlet vil nok likevel overlappe hverandre, da det meste henger sammen. Drøfting med et teoretisk blikk må til for å kunne skape en objektiv distanse til datamaterialet. Som en avslutning på drøftingen vil jeg gi en oppsummering som belyser og besvarer oppgavens problemstilling. Oppgaven i sin helhet avsluttes med å ta for seg perspektiver til videre arbeid og ettertanke.

5.1 Presentasjon av funn: Multimodal modell

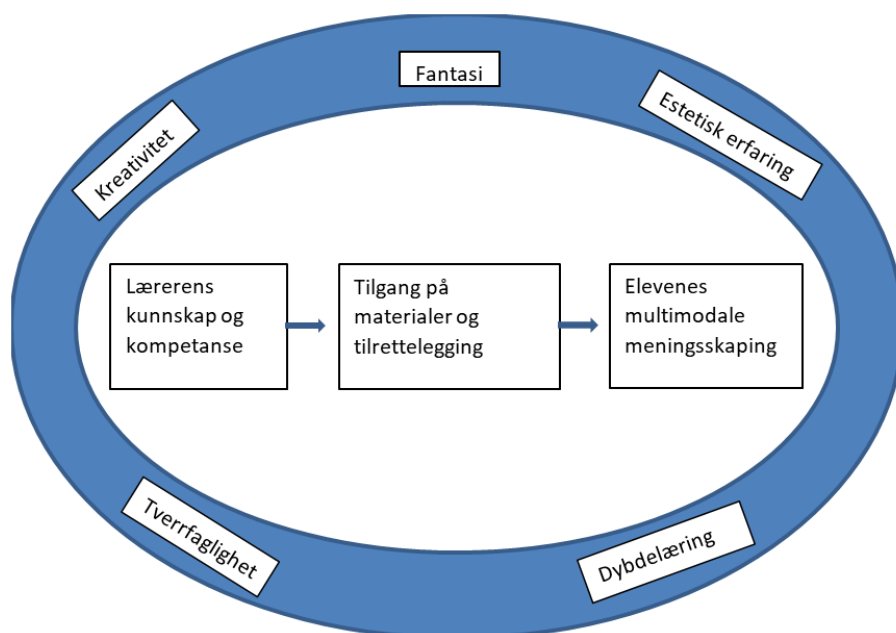
Resultatene jeg endte opp med etter undersøkelsen, ledet til tre hovedkategorier:

- Lærerens kunnskap og kompetanse
- Tilgang på materialer og tilrettelegging
- Elevenes multimodale meninsskaping

Som en effekt av de tre kategoriene ovenfor, endte jeg opp med fem tilhørende underkategorier som følger:

- Kreativitet
- Fantasi
- Estetisk erfaring
- Tverrfaglighet
- Dybdelæring

Dette har jeg utviklet til en modell (figur 21) for å illustrere hvordan de forskjellige kategoriene henger sammen og på hvilken måte de påvirker hverandre. Forklaring av modellen følger i kapittel 5.1.1.



Figur 21

5.1.1 Redegjørelse av modellen

Lærers kunnskap og kompetanse: Kunnskap og kompetanse forstås i denne sammenheng som lærers egen bakgrunn og teoretiske forankring. Man må ha kunnskap og teoretisk forståelse om estetiske læringsprosesser for å kunne utøve kompetanse i å tilrettelegge for estetiske tilnæringsprosesser for elever. Det vil si ut fra Dewey's perspektiv, hvor læring er sansebasert erfaring. Multimodalitet og meningskaping er del av en estetisk helhetlig måte å tenke læring på.

Tilgang på materialer og tilrettelegging: For å kunne tilrettelegge for multimodale skapende prosesser, er det avgjørende at elevene har tilgang på materialer. Uten dette blir elevenes valgmuligheter begrenset. De fleste offentlige skoler har derimot tilgang til det jeg vil kalle som basic-materialer som tegnestifter, blyanter, lim, saks, papir, linjal og maleutstyr. Materialene er avgjørende for hva og hvordan læreren planlegger, tar i bruk og legger til rette for at elevene kan benytte utsyret.

Elevenes multimodale meningskaping: Lærers kunnskap og kompetanse samt tilgang på materialer og tilrettelegging, utgjør denne tredje kategorien: Elevenes multimodale meningskaping.

Lærerens kompetanse og tilrettelegging for skapende prosesser, vil bidra til at elevene får uttrykt seg multimodalt med de materialer som er tilgjengelig, som igjen vil kunne oppleves meningsfullt for den enkelte elev.

Effekten av de tre kategoriene ovenfor utgjør til sammen de fem andre kategoriene som befinner seg i sirkelens ytre ramme: Kreativitet, fantasi, estetisk erfaring, tverrfaglighet og dybdeløring. Dette er for å illustrere hvilke positive effekter som settes i sving når elevene får mulighet til å arbeide multimodalt og meningsskapende.

Kreativitet: Elevene får være skapende i sitt arbeid med tegningene. Ved å bruke linjal til å måle opp formene, må dem tenke logisk og får mulighet til å utforske ulike tilnærminger og løsninger. Dette bidrar til kreativ tenkning og utvikling.

Fantasi: Når elevene får valgmuligheter til å tegne det som gir dem mening, er det kun fantasien som kan stoppe dem. Kreativiteten er bidraget til fantasien, og vice versa. Oppgaver som utfordrer elevene til å arbeide med fantasi og kreativitet, bidrar til utvikling av dette.

Estetisk erfaring: Estetisk erfaring knytter seg her til elevenes følelsesmessige engasjement i tegne-oppgaven. De tar i bruk alle sine sanser. Når læreren samtaler med elevene underveis i prosessen, får de mulighet til å sette ord på det dem opplever i øyeblikket. Den estetiske opplevelsen gir seg til kjenne gjennom det elevene har lagt i arbeidet med tegningen, kroppslig og følelsesmessig, på indre og ytre nivå.

Tverrfaglighet: Det tverrfaglige perspektivet strekker seg til å gjelde rent faglig, hvor kunst & håndverk trekkes inn i matematikkfaget. Men det strekker seg også utover dette, til det mer ubevisste. Tverrfaglighet handler også om å se fag på tvers, at alt henger sammen og at de ulike elementene i fagene samspiller med hverandre. I oppgaven som elevene fikk har jeg kun gjort noen valg som begrenser det faglige perspektivet til å kun gjelde matematikk og kunst & håndverk fagene. Men tverrfagligheten og oppgaven elevene arbeidet med kan også sees i sammenheng med naturfag, samfunnsfag og så videre.

Dybdeløring: Dybdeløring oppnås når elevene får tid, rom og mulighet til å fordype seg i en aktivitet. De får den tiden de trenger til å oppleve å kunne gjøre seg ferdig med noe. Men dybdeløring handler også om helt andre ting. Ved å arbeide tverrfaglig får elevene mulighet til å se og kunne forstå sammenhenger. Dybdeløring bidrar til en større helhetsforståelse, og elevene kan etter hvert selv trekke paralleller mellom for eksempel fag og dagligliv.

5.1.2 Modell som svar på oppgavens problemstilling: Oppsummering

Oppgavens problemstilling:

Hvordan kan tegning som modalitet bidra til elevers meningskaping i matematikkfaget på tredje trinn?

Og dens forskningsspørsmål:

- 1. På hvilken måte kan læreren legge til rette for multimodal meningskaping?**
- 2. På hvilken måte kan multimodal meningskaping bidra til tverrfaglighet og dybdelæring?**

Problemstillingen og dens forskningsspørsmål besvares gjennom modell (figur 21) og dens forklaringer. Undervisningene var lagt opp til utforskende og estetiske læringsprosesser. Gjennom tegning, fikk elevene uttrykke skaperglede: Fantasi og kreativitet. Elevene uttrykte seg gjennom ulike modaliteter under aktiviteten, noe som også opplevdes som meningsfullt for dem der og da. Når elevene får mulighet til å arbeide på tvers av fagene (k&h og matematikk), opprettholdes en tverrfaglig tilnærming. Tverrfagligheten kan bidra til elevenes dybdelæring på sikt.

5.2 Meningsskapende tegning i matematikktimen

Semiotikken er kjent som "læren om tegn" og handler om hvordan mennesker tar i bruk ulike semiotiske ressurser, som for eksempel tegning og skriving til å uttrykke og kommunisere tanker og følelser. Dette skjer både på individuelt og kollektivt plan. De ulike modaliteter som tas i bruk, er de som oppleves meningsfulle i den aktuelle konteksten, og det er dette som bidrar til meningskaping. Hopperstad & Semundseth viser til den anerkjente professoren, Gunter Kress og hans begrep multimodalitet om de ulike prosesser. Kress mener at barns uttrykk er motivert og reflektert av de situasjoner dem befinner seg i. "I prosessen med å skape mening anvender barna de modalitetene de har tilgang til, og som de synes passer (Hopperstad & Semundseth, 2010, s. 277). Under mitt opplegg i prosjektet, var tilgangen til materiell tilrettelagt og aktiviteten voksenstyrt. Elevene fikk impulser av min demonstrasjon på tavlen, samt av kunstverkene jeg brakte inn, som del av undervisningen. Jeg observerte også at elevene ble påvirket av hverandre, noe som spiller den kollektive dynamikken som oppstår i et klasserom. I tillegg til dette ser jeg kulturelle uttrykk, og ulik erfaringsmessig referanseramme hos hver enkelt elev. Dyson (1993) viser til at man må forstå konteksten for barns uttrykk som komplekse sammenvevinger av ulike sfærer; Det som organiseres og tilrettelegges av læreren (official sphere), det som foregår mellom barna (peer sphere), samt det som skjer i barnas hjem og kulturelle liv utenfor skolen (official sphere) (Hopperstad & Semundseth,

2010, s. 278). Alle tegningene i prosjektet gjenspeiler elevenes individuelle meningsskapning hvor, fargelegging var en del av modalitetene som ble brukt til akkurat dette.

5.3 Kunstpedagogikk og didaktikk i skolen: Med inspirasjon i Reggio Emilia filosofi og Malcom Ross didaktiske modell

Sørenstuen mener at barn tegner det som påvirker dem sterkest. Dette hevdet også Loris Malaguzzi, grunnleggeren av Reggio Emilia barnehagene i Italia. Det at barn er skapende er også hovedessensen i dramapedagogen Malcolm Ross sin modell for skapende virksomhet (Sørenstuen, 2011, s. 118). Min inspirasjon til å arbeide i og med estetiske prosesser i skolen er hentet herfra.

Sørenstuen viser til Kari Carlsen og Arne Marius Samuelsens presentasjon av Ross sin modell i deres bok, *Inntrykk og uttrykk* (1988). I boken presiseres det at det må eksistere en skapende impuls som engasjerer barn til å skape estetiske uttrykk (Sørenstuen, 2011, s. 118). I kapittel 4.2.3 var jeg inne på mine tanker og refleksjoner omkring det å påvirke barna i for stor grad. Jeg ønsket i bunn og grunn at elevene i mest mulig grad skulle tenke seg frem til hva dem ønsket å formidle gjennom tegning selv. Men når jeg reflekterer slik, så tar jeg ikke hensyn til at elevene er forskjellige individer med ulik grad av for eksempel tegnings-repertoar. Noen elever har kanskje behov for rikelig med impulser for å kunne sette i gang med kreative og estetiske prosesser, mens andre elever har tegnet masse, og krever mindre grad av impulser "utenfra". Min kompetanse som lærer og kunstpedagog er å ta hensyn til alle elever og derfor utvikle et opplegg som kan romme mangfoldet av ulikheter, slik som prosjektet ble gjennomført. Ross er opptatt av forholdet mellom den ytre og indre verden, og mener at menneskets opplevelse av det som skrev i den ytre verden, bidrar til det som skapes i den indre verden (Sørenstuen, 2011, s. 119).

I Ross sin modell for skapende virksomhet trekker han frem impuls som et moment. "Impuls er det som pirrer nysgjerrighet, sansene og skapertrangen så sterkt av det oppstår et uttrykksbehov" (Sørenstuen, 2011, s. 119). Ved å trekke inn bilder av kunst, og selv demonstrere på tavlen bidrar jeg til å skape impulser hos elevene. Sansetrening er et annet moment som blir beskrevet i modellen. Sansetrening i formgivningsfaget omhandler ifølge Malaguzzi evnen til å registrere og oppleve med synssansen (Sørenstuen, 2011, s. 121). Ved å for eksempel studere kunstbilder sammen med elevene, kan det oppstå gode samtaler. Kunstbildene jeg brakte inn i undervisningen, ble blant annet brukt til å vise ulike måter å tenke kunstneriske uttrykk på. Gjennom refleksjon sammen med elevene viste jeg for eksempel til forskjellige matematiske former i kunstverket til Picasso. Og ved selv å ta utgangspunkt i illustrasjoner fra kunstverkeken i utformingen av min egen trekant (figur), demonstrerte jeg ovenfor elevene hvordan man kan bruke impulser fra annet

estetisk uttrykk, inn i eget uttrykk. Gjennom ulike sansepirrende opplevelser knyttet til våre sansbare omgivelser, (...) kan vi som lærere og kunstpedagoger styrke denne indre bildedannelsen og fantasien (Sørenstuen, 2011, s. 121). Ulike kunstuttrykk kan bidra til personlig engasjement og være en pådriver for egen estetisk utfoldelse. Fantasien får næring gjennom engasjerende impulser, sansning og indre bilder, mener Sørenstuen. "Fantasien gir seg uttrykk gjennom vår evne til å bruke erfaringer og indre bilder i fri lek, og skapende virksomhet, der den skapende virksomheten tar nye veier og gis ny form" (Sørenstuen, 2011, s. 121). Dette kan vi også se i sammenheng med Vygotskij og begrepet «lånte erfaringer». Underveis i den andre undervisningen forsøkte jeg å gripe fatt i elevenes tanker og følelser i prosessen. Det var da en elev sa at kjærlighet for han var spillkveld med kos og snacks foran tv'en. Vygotskij mener at lånte erfaringer er den emosjonelle sammenhengen mellom kreativitet og fantasi, som utspiller seg kroppslig. Dette gjenspeilte seg i elevens tegning, som hadde tegnet ut stuen, sofa og tv i sin form. kunstuttrykk med formene. Den sansemessige tilfredsstillelsen av syn og berøring kan ikke skilles fra hverandre, men må knyttes til aktiviteten den selv er en del av, mener Dewey. Både denne eleven og de andre elevene uttrykte kroppslige estetiske erfaringer gjennom og i tegningene. Fantasien har fått spillerom, noe som igjen gjør at kreativiteten får blomstre.

Medium er et annet begrep som trukket frem, og må i modellen forstås som et uttrykksområde. Vi kan knytte medium til ulike modaliteter. I mitt prosjekt var det tegning på ark som ble selve mediet. Håndverk og teknikk er den mer vanlige tekniske kunnskapen knyttet til formgivningsfagene ifølge Sørenstuen. Bak læring av teknikker knyttet til materialenes virkning, kan det skjule seg ulike didaktiske tilnærminger til faget (Sørenstuen, 2011, s. 122). I mitt prosjekt var fokuset fargestifter og ark. Dette er materialer de fleste barn er kjent med. Lek blir trukket frem som et sentralt moment i den didaktiske modellen. Lek er barnets frie bearbeiding av sterke impulser, og impulsene kan komme spontant fra barns møter med hverandre og omgivelsene, eller være drevet av tematikk som er igangsatt av voksne (Sørenstuen, 2011, s. 122). Underveis i aktiviteten merket jeg at elevene pratet seg imellom og at selve tegningsaktiviteten ble en lek i seg selv. Leken utgjør en stor del av barndommens kultur og egenverdi, og må derfor vernes om både i planlagte og uplanlagte situasjoner gjennom skolehverdagen. Leken er barnas naturlige måte å utvikle seg på. Lunde og Brodal viser nettopp til viktigheten og samspillet mellom læring, lek og læring. De mener at hjernens plastisitet har en enorm evne til utvikling, men at den best tar til seg læring i tidlig barnealder. Jo eldre barna blir, jo mer vil også leken endre seg. Jeg mener det er viktig at læreren ivaretar det lekende perspektivet i opplæringen, for nettopp å kunne opprettholde fantasi og kreativ tenkning i gang.

Å holde en impuls varm, trekkes frem som avgjørende for å styrke barns erfaringsgrunnlag og kreative utvikling. I konstruksjonsarbeid som for eksempel tegning, er det viktig at elevene behersker de aktuelle materialer og de aktuelle håndverksteknikker, som vil si og kjenne til deres begrensninger, styrker og svakheter (Sørenstuen, 2011, s. 123). Sørenstuen mener at materialet utforskes best ved gjentatt bruk i skapende sammenhenger. "Det er sannsynlig mer utviklende for enkelt individet og ta utgangspunkt i inspirasjon fra stedet og kunsten, og med de evner en har, motta respons fra lærere og medelever, for så i neste omgang gå i gang med nye utfordringer innenfor samme område, men på bakgrunn av et rikere erfaringsgrunnlag" (Sørenstuen, 2011, s. 123). Valg av materialer, teknikk og uttrykk er underlagt igangsetteren og uttrykksbehovet mener Sørenstuen. Min oppgave som lærer og kunstpedagog blir å holde impulsen varm ved å stadig vise nye sider og muligheter. Dette vil igjen bidra til større klarhet i indre bilder og ytre uttrykk. Ross sin modell krever en spesiell omtanke for impulsen. Dette oppnås gjennom en ektefølt glede eller tilhørighet til det som utføres. Jeg er jo engasjert i det jeg gjør, og arbeidet som er lagt ned i prosjektet. En lærer som ikke har iver eller engasjement til det som gjøres, vil i verste fall drepe iver og glede hos barna. "En igangsetter er en aktiv pedagog som organiserer for å inspirere og motivere til skapende virksomhet på den ene siden, og som lytter til deltakerne (barn og unge) på den andre" (Sørenstuen, 2011, s. 124).

Det er lærerens oppgave å finne frem til impulsene eller tematikken samt forsterke dette gjennom samtaler og undring sammen med elevene. "Igangsetteren skal både gi innsyn i problemområde og pirre nysgjerrigheten, sansene og skapertrangen via en impuls som engasjerer så sterkt at det oppstår et uttrykksbehov" (Sørenstuen, 2011, s. 124). Ved at jeg for eksempel brukte terning i aktiviteten, oppnådde jeg en spennings effekt som pirret elevenes nysgjerrighet. Det ble en spennende inngangsport til selve aktiviteten, og noe de fleste barn i 8-9 års alder har erfaring og kan relatere seg til, nemlig gjennom terning og spill. Jeg møtte elevene på deres premisser, i deres lekende kultur. Videre skapte dette et uttrykksbehov, som gjenspeiles i tegningene. Ved å lage små, tilpasset åpne oppgaver, slik som aktiviteten, fikk elevene mulighet til å tolke og være medskapende og kreative. Dette er viktig for at elevene skal oppleve en tilhørighet til sitt arbeid, samtidig som det kan bidra til videre pådriv og styrke mestringsfølelse. Motivasjon er her avgjørende for at elevene skal oppleve progresjon arbeid med fag generelt. Csikszentmihalyi understreker viktigheten av flytsonen- den balansen som finner sted når elevene innehar kompetansen som trengs for å mestre oppgaver de stilles ovenfor. Oppgavene jeg utformet til elevene var tilpasset og lagt opp til litt utfordring i dette med å bruke linjal og måle opp formene. Jeg var klar over at de på forhånd hadde noe erfaring med bruk av linjal og måling. Det som var forskjellen fra en standard gitt oppgave (for eksempel. slike som bare skal fylles ut), til den oppgaven jeg gav dem, var valgfriheten. Valgfrihet

utfordrer kreativiteten, og det kan vippe begge veier. Jeg erfarte at elevene opplevde flyt og arbeid med formene. Og spesielt under den andre undervisningen, der de fleste elevene satt igjen til siste slutt av timen og arbeidet. Vi må huske på at det er snakk om en dobbelttime på 120 minutter. Det skal litt konsentrasjon til for en 8-9 åring å sitte i ro med en aktivitet så lenge. Men det var akkurat det jeg ønsket å oppnå med undervisningen og prosjektet, nemlig et innblikk i elevenes fordypningspotensial. For å oppnå gode lærestunder, kan det være av stor betydning for en del barn og unge at læreren har evne til å være en faglig sterk og trygg rollemodell, som kan vise aktuelle muligheter og demonstrere tekniske løsninger (Sørenstuen, 2011, s. 125). Derfor var det viktig for meg å gå frem som en tydelig rollemodell i undervisningen og gjennom aktiviteten.

5.4 Estetisk dokumentasjon: Plakaten og tegningene

“Estetisk dokumentasjon vil si “å gjøre noe synlig”, med det formål å ville dele det med andre, dvs. gjøre opplevelsen kollektiv på en visuell og estetisk måte” (Sørenstuen, 2011, s. 147).

Prosjektarbeid handler ofte om dokumentasjon, og om hvordan det kan belyses fra forskjellige vinkler. Bakgrunnen til at jeg valgte at barna skulle klippe ut, og lime alle formene på den svarte bakgrunns-plakaten i første prosjekt, handlet om dokumentasjon. Synliggjøring av arbeidet som har blitt gjort. At ingen former skulle “forsvinne” i en skuff eller ransel. Det gjør noe med ens person og se et kreativt verk man har lagt tid og ressurs i, bli verdsatt, ved å for eksempel henge det opp på en vegg. Jeg ønsket at plakaten med alle formene skulle henge i klasserommet til elevene. Og ved å lime alle formene på en og samme plakat, så synliggjorde vi samtidig det kollektive samspillet i klassemiljøet, mangfoldet og samholdet. Når et estetisk arbeid henger synlig, er det også enklere å samtale om det, reflektere og se tilbake på det som er gjort. Ta lærdom, endre, eller utvikle.

“Dokumentasjon som blir sett av andre, høyner statusen til vårt faglige arbeid”, og kan der igjen virke motiverende for vårt neste dokumentasjonsarbeid (Sørenstuen, 2011, s. 147). Formålet med et dokumentasjonsarbeid er å nå ut, kommunisere. Det kan betraktes fra fire ulike perspektiver mener Sørenstuen. Læreren, elevene, foreldrenes og samfunnets. “Dokumentasjonen skaper positive ringvirkninger i miljøet rundt barna, faget og lærerne”; Skolen og de estetiske uttrykksformene får større betydning for det enkelte barn, og for samfunnet som omgir dem” (Sørenstuen, 2011, s. 148). Denne typen dokumentasjon ligger til grunn i Reggio Emilia pedagogiske filosofi. Dette mener dem er avgjørende for utvikling i et lærende pedagogisk fellesskap.

5.5 Lærerens kunnskap og kompetanse

Kunnskap og kompetanse hos læreren er avgjørende for elevenes læringsutbytte. Dette kan vi også se i et større dannelsesperspektiv. Hva som vektlegges i undervisningen og hvordan den legger opp har stor påvirkningskraft. Det vises i innledningen til Kalsnes (2014), som understreker mangelen på kompetanse hos lærere som underviser iblant annet musikk og k&h. Hun mener at det i stor grad skyldes den særnorske kompetansemodellen med en skole der allmennlærer-utdanningen utgjør 75% av personalet. Kalsnes mener videre at de som skal undervise i estetiske fag, nettopp bør ha kompetanse i fagenes utøvende, praktiske og ferdighetsmessige karakter. På den måten kan man kvalitetssikre undervisningen. I 2019 kom Regjeringen med en konkret handlingsplan (Skaperglede, engasjement og utforskertrang). Hensikten med strategien var å styrke de praktiske og estetiske fagene i skolen, blant annet med å rekruttere flere lærere til å ta estetisk utdanning. Dette er en svært positiv, men langtekkelig prosess. Det vises også til Mejlbo (2022) sin artikkel i utdanningsnytt.no som bekrefter at dybdelæring i hvert enkelt fag fremdeles skjer, men ikke på tvers av fagene. De faglige siloene består. Hvis man skal tenke danning i et helhetlig perspektiv, slik det framkommer i verdier og prinsipper for grunnopplæringen (Kunnskapsdepartementet, 2017), må de faglige siloene løses opp. Elevene får ikke mulighet til å tilegne seg kunnskap på tvers om tverrfagligheten ikke praktiseres på tvers. Tverrfaglighet handler nettopp om å overføre kunnskap fra for eksempel k&h og omsette dette til estetiske læringsprosesser i matematikkfaget.

En sentral del i arbeidet med estetiske prosesser er lærerens eget tolkningsnivå av lokale ramme- og læreplaner. Disse tolkes ofte ut fra egen erfaring og utdanningsbakgrunn, men også utfra verdier og holdninger. Hvordan hver enkelt lærer velger å legge opp undervisningen, samt hva som prioriteres, spiller inn på undervisningens kvalitet. En lærer som har kunnskap om estetiske prosesser, vil sannsynligvis legge opp undervisningen og læringspotensial deretter.

Det er ikke nødvendigvis samsvar mellom det en lærer selv mener å vektlegge, og det som faktisk blir vektlagt i undervisningen. Det kan for eksempel gjelde inkludering, likestilling og tilpasset opplæring. Det viser seg dessverre at en lærer kan overse elever uten selv å vite om det (Nielsen, 2019, s. 49).

Vi vet at estetisk anerkjennelse handler om affektiv inntoning. En lærers evne til å tone seg inn på eleven i den aktuelle situasjonen som finner sted. «Estetisk erkjennelse nås gjennom prosesser hvor det kognitive arbeidet også omfatter sansning, følelsesmessig engasjement og vurdering. Refleksjon og forhandling om mening artikuleres ikke bare, eller primært gjennom ord» (Østern et al., 2013, s. 274). De mener videre at refleksjonen skjer som en metafor i forming av estetiske uttrykk eller bruk av kunstbaserte tilnærminger. Dette forutsetter og henger nært sammen med lærerens syn på barn

og barndom. Hvilket syn den enkelte lærer har på barn, vil også styre i hvilken grad læreren legger til rette for utforskende prosesser og anser barn som kompetente aktører i egen læring.

Ulike diskurser henger ofte sammen med didaktiske valg. Læreren kan ha en formening om hvordan en elev på best mulig måte lærer og tilegner seg fagstoff. Læreren selv kan være tilhenger av en spesiell teoriretning som omhandler barns utvikling og læring, og anta at den er den eneste sanne og rette måte å følge og å gjøre ting på. Her spiller også tanker om hva som betraktes som innenfor en normalutvikling eller hva som er avvikende. Som jeg var inne på i teorikapitlet, blir ifølge Åberg og Taguchi (2006) barna synliggjort i forhold til det de klarer, eller ikke klarer. Med dette mener de at barna blir sine gode egenskaper eller manglende ferdigheter. Som lærer har man en stor definisjonsmakt og posisjon ovenfor elevene. Denne maktposisjonen vil styre muligheter og begrensninger. Onto-epistemologi handler om kunnskapspraksiser ifølge Åberg og Taguchi (2006). Det springer ut i en forståelse av at man ikke kan skille den som lærer seg noe fra det hen faktisk lærer seg. Læring skjer hele tiden, i alle sammenhenger og simpelthen bare av å være. Dette henger også nært sammen med ulike undervisningsmetoder. Nielsen (2019) viser til deduktiv og induktiv tilnærming. En deduktiv tilnærming handler om at stoffet elevene skal arbeide med presenteres først. Dette er nok også den mest utbredte og praktiserte undervisningsmetoden i skolen, og blir ofte også ansett som litt autoritær. Man har en tanke om at elevene lærer og tilegner seg stoffet best om de får høre det og så gjøre det etterpå. På den andre side, i en induktiv tilnærming til oppgaveløsning, får elevene større handlingsrom til å utforske og finne ut av svarene selv, innenfor gitte rammer. I matematikkfaget er det spesielt fokus på deduktive metoder og repetisjonsøving av matematiske ferdigheter. Jeg stiller meg undrende til om deduktive metoder i matematikk egentlig bidrar så mye til den tverrfaglige dybdelæringen som høyere styresmakter så gjerne ønsker og etterspør, sett i et dannelsesperspektiv. Derimot vil jeg ikke hevde at man bør avfeie deduktive tilnæringsmetoder til opplæring helt. I noen sammenhenger kan en slik metode være essensielt og hensiktsmessig for opplæringens formål. Det jeg ønsker å poengtere er at undervisningsopplegget i offentlig skole bør være mye mer variert og praktisk. Og det bør være mulighet for skapende arbeid, også i matematikk.

5.6 En evig tolkningskarussell: Fordeler og ulemper med læreplanen

Estetiske læringsprosesser bidrar til dybdelæring på flere nivåer. Alle barn kan oppleve å mestre noe gjennom undersøkende og kreative prosesser, og hvor man har et syn på at læring hele tiden skjer. Jeg vil tro at langt flere lærere kunne undervist utfra en helhelhetlig tanke om læring, dersom tolkningsnivå av læreplaner og organisasjonskulturen i skoleverket hadde vært annerledes. Det er enda stort fokus på læringsutbytte som kan måles hos eleven i den nye læreplanen. Skolens

danningsoppdrag, sosiale og emosjonelle sider tones ned ifølge evalueringen av det fornyede Kunnskapsløftet 2020 (Mejlbo, 2022). Det kommer også frem at stofftrengselen i skolen består, som vil si at det faglige innholdet som skal læres fremdeles er like stort, selv om kompetansemålene er redusert. Det betyr at det også ligger stort ansvar på lærerprofesjonen i valg og avgrensning. Det er positivt at valgfriheten og fagmetodikken for undervisning er så stor. Det betyr at en lærer, i stor grad, står fritt til å velge hvordan hen ønsker å legge opp undervisningen. På den andre siden skaper det også utfordringer. Det kreves en viss kompetanse for å for eksempel kunne arbeide og legge til rette for estetiske læringsprosesser i skolen. Det vil også ta tid å implementere en slik kultur i praksis, ettersom skolen i flere hundre år har vært styrt og drevet ut fra tanker om at barn er objekt som må få kunnskap presentert for å lære. Om lærerplanen hadde vært mer utfyllende og konkret vil jeg anta at det hadde vært enklere å både tenke og praktisere tverrfaglighet. Det ville nok vært enklere å se sammenhengen mellom tverrfaglighet, dybdelæring og estetiske prosesser i et dannelsesperspektiv.

Ifølge Olafsen og Maugesten (2022) er kjerneelementer i (LK20) det viktigste elevene skal kunne i faget, både innholdsmessig, arbeidsmetoder og tenkemåter. I matematikk skal eleven blant annet få kunnskap om problemløsning, utforske sammenhenger og mønstre. I matematikk er også modellering sentralt. Det vil si at elevene skal kunne bruke en situasjon fra virkeligheten og både omformulere og tolke modellen i lys av den opprinnelige situasjonen. Elevene skal få utforske matematikk, og det fremkommer at gjennom å utforske tall, mønstre, figurer og framgangsmåter, finner elevene sammenhenger (Kunnskapsdepartementet, 2019).

I kjerneelementene til kunst og håndverk skal elevene blant annet få utvikle håndlag, praktiske ferdigheter og utholdenhet ved bruk av ulike redskaper. De skal få erfaring med materialer i eget skapende arbeid. De skal utvikle nysgjerrighet, kreativitet, mot, skaperglede og evne til å løse problemer. Kjerneelementet vektlegger både åpne og utforskende prosesser (Kunnskapsdepartementet, 2019).

Grunnleggende ferdigheter (LK2020) i de enkelte fag sier noe om hva som skal kunnes og oppnås. Mens jeg satt og tok for meg disse enkelte målene i læreplanen, innså jeg hvor markert og markant skille det er mellom fagene. Jeg kan godt forstå hvorfor de betegnes som faglige siloer. For i kunst og håndverk skal man i muntlige ferdigheter blant annet kunne sette ord på og reflektere over estetiske prosesser. Skrivning i kunst og håndverk handler i hovedsak om å kombinere tekster, sette sammen tegn og symboler samt bruke visuelle metoder i dette arbeidet. Å kunne regne i kunst og håndverk handler blant annet om å bruke matematiske framgangsmåter i eget skapende arbeid (Kunnskapsdepartementet, 2019). I matematikk handler de muntlige ferdighetene om å prate og

drøfte matematiske problem, strategier og løsninger med andre. Både å lese og skrive i matematikk handler i hovedsak om å bruke et matematisk språk til å formidle matematiske begreper. Det handler om å analysere, skape mening og finne løsninger. Hovedessensen er at det også i matematikk er ønskelig med en utforskende tilnærming til problemløsning. Men utforskende matematikk kan ikke foregå uten bruk av kombinerte og visualiserte tekster. Man kan ikke forvente at et rent matematisk språkbruk og begrepsapparat oppstår, uten å kunne sette ord på og reflektere over de ulike estetiske prosesser, som oppstår i matematikkundervisningen. Problemet med slike formuleringer i LK20 er at det fort gjort tolkes dit hen at man kun kan arbeide skapende og kreativt med matematikk i kunst og håndverks timen. Og vice versa. Matematikkfaget låses til å kun handle om matematiske begreper, lærebøker og blyant, satt på spissen. Vi bidrar med andre ord ikke til å se fagene på tvers. Tverrfagligheten synliggjøres ikke i den grad man skulle ønske, og de faglige siloene fortsetter og opprettholdes i beste stand. Det kan jo også stilles spørsmål om det høye skolefraværet og frafallet av elever i videregående skole i stor grad skyldes skolens gjeldende system med for mye fokus på måloppnåelse og prestasjoner. Kanskje disse elevenes motivasjonsgrunnlag ville sett litt annerledes ut, dersom de ut fra sine egne forutsetninger kunne tatt større del i egen opplæring- nettopp for å forstå «sammenhengen» av og i det som læres. Elever som for eksempel har fått arbeide mye skapende og praktisk, vil selvsagt ha større kjennskap til dette, noe som vil påvirke dem i det lange livsløp. På motsatt side vil de elever som har arbeidet mye teoretisk kanskje føle praktisk arbeid mer krevende. Det må være en god balanse som inkluderer begge deler, en kombinasjon av teori og praktisk arbeid. Vi må først se på læreplanen og dens utforming av fagenes innhold og kompetansemål og endre dette, dersom man vil forandre et system som tar for seg dannelse i et helhetlig perspektiv. Her tror jeg vi har mye å lære av den «alternative skolen», som for eksempel Steiner og Montessori pedagogikken som bruker mye konkrete og praktisk arbeid til å visualisere teori. Det er uansett lærerens eget tolkningsnivå som blir avgjørende for hvordan læreplanen fortolkes og settes ut i verk.

6. Oppsummering og avslutning

Formålet med denne masteroppgaven var å få større kunnskap om hvordan jeg som lærer og kunstpedagog, gjennom en kunstfaglig tilnærming, kan arbeide med matematikkfaget. Jeg ønsket å utforske hvordan matematiske oppgaver kunne bidra til meningsgjøring for den enkelte elev, gjennom å bruke tegning og ark som en modalitet i dette kunstarbeidet. Opplegget og undervisningen hadde først og fremst faglig forankring ut fra offentlige styringsdokumenter. Som lærer er man forpliktet til samfunnsmandatet man er gitt og profesjonen, som innebærer å forholde seg til læreplanens mål og retningslinjer. Jeg har erfart at min kompetanse og rolle har stor

betydning for elevenes engasjement og skapertrang i et arbeid som dette. Jeg kan påvirke elevene, og gi dem impulser. Samtidig må det være en balanse, som ikke blir overtråkket og fører til manipulasjon av deres uttrykk. Hernes (2014) viser til Joseph Beuys som sier følgende:

Ingen kunstnere forholder seg bare til andre kunstnere. Etter min mening er alle mennesker kunstnere, men siden ikke alle kan være kunstnere, må utdanningen organiseres på en annen måte (Hernes, 2019, s. 195).

Beuys mente at alle er kunstnere i den grad av at vi alle «bringer med oss inn i verden/inn i verket noe som er genuint og som bare vi kan tilføre» (Hernes, 2019, s. 195). Hernes påpeker at Beuys på den måten legger føringer for at en undervisning bør gi elevene anerkjennelse og bekreftelse på egne kreative ressurser og eget kunstnerskap. Estetisk arbeid handler i stor grad om å tone seg inn på følelser. Det krever at læreren kan være til stede med alle sine sanser. "I multimodal interaksjon finnes et vell av kommunikasjons- og representasjonsformer, både for meningsskapning og meningskommunikasjon, der flere semiotiske tegnsystemer spiller en rolle" (Olaussen & Letnes, 2022, s. 14). Multimodal meningsskapning omfavner både det synlige og usynlige. Som lærer er min oppgave å synliggjøre det usynlige, og bidra til at elevene får synliggjort sine uttrykk. Som beskrevet i kapittel 5.1 viser svaret på oppgavens problemstilling at lærerens kunnskap og kompetanse spiller en sentral rolle i hvordan tegning som modalitet kan bidra til elever på tredje trinn meningsskapning i matematikk. Det bunner i en grunnleggende oppfatning av at læring skjer i en helhetlig sammenheng, hvor estetiske prosesser utgjør en stor del. For at barn skal forstå sammenhenger må de få erfare at det de gjør gir mening, gjennom å skape og utforske.

Utforsking er et begrep som går igjen i kjerneelementene, både i kunst og håndverk og matematikk. Olafsen og Maugesten (2022) viser til verb-forklaringen i kompetansemålene hvor det står:

Å utforske handler om å oppleve og eksperimentere og kan ivareta nysgjerrighet og undring. Å utforske kan bety å sanse, søke, oppdage, observere og granske (...) Vi mener utforsking betyr at du som lærer skal tilrettelegge for at elevene kan tenke selvstendig og få tid til å gjøre det (Olafsen & Maugesten, 2022, s. 121).

Tid er alfa og omega for progresjon og for dybdelæring. Det er et uttrykk som sier at «hastverk er lastverk», og det stemmer godt ut ifra den tanken. For at elevene skal kunne ta til seg lærdom, må de få tid og rom til å prosessere faget og ta det inn over seg. Og dette er en prosess som foregår gjennom hele skolegangen. Først da kan man på sikt bidra til at læreplanens mål om tverrfaglighet realiseres: Hvorfor det er viktig å ta bærekraftige valg, handle lokalt, ta etiske og selvstendige valg,

bygge opp selvfølelse og vise nestekjærlighet til andre, inneha kritisk dømmekraft, ha kontroll over personlig økonomi, og så videre.

6.1 Veien videre

Arbeidet med denne masteroppgaven har gitt meg rik innsikt på mange måter. Mest av alt synes jeg det er interessant og relevant og drøfte innholdet og utformingen av læreplanen. Jeg kunne tenkt meg å undersøke videre hva som gjør at disse faglige siloene består, og hva som må til for å endre dette. Jeg håper på sikt at dette er noe som Kunnskapsdepartementet tar tak i og fornyer på vei mot neste læreplan og utforming av den. Jeg håper på sikt at en eventuell slik endring inneholder mer tverrfaglighet på tvers: «Skapende arbeid, og estetiske prosesser i matematikkfaget», er bare et eksempel. Måloppnåelsen bør være flere lærere som kan sette i verk estetiske læringsprosesser sammen med elevene, på tvers av fag.

6.1.1 Noen tanker om å forstå matematikk

Arbeidet med denne oppgaven har også beveget meg på et personlig og indre plan. Det har gitt meg ny og kunnskapsrik innsikt i forhold til det å forstå matematikk. For det handler i grunn ikke om forståelsen, men mer om hvordan matematikken blir presentert, og hvordan det blir gjort på. Denne oppgaven har vist meg at lærerens formidlingsevne har mye å si i dette arbeidet, som igjen går tilbake til dette med kunnskap og kompetanse.

Det var mattetime. En gang i løpet av ungdomsskolen. Vi satt med oppgaver hvor vi skulle låne en tier. Jeg forstod ikke hvorfor, og slet med å sette oppgaven opp i riktig rekkefølge slik den skulle, utfra denne tenkningen. Jeg måtte spør læreren om hjelp. Han kom bort, forklarte hvordan det skulle gjøres, og gjorde oppgaven sammen med meg. Da han var ferdig å forklare, gikk han videre. Jeg skulle prøve å løse neste oppgave selv. Jeg tenkte så det knaket, men satt bom fast allikevel. Jeg klarte ikke å forstå logikken. Jeg rakk opp hånden igjen..., skamfull. Så kom læreren bort. Jeg sa stille, mens jeg så ned i pulten, at jeg ikke forstod oppgaven. Han svarer meg så «Er du dum? jeg stod jo akkurat her og forklarte deg hvordan det skulle gjøres!».

Fortellingen ovenfor har jeg selv opplevd. Den er et bevis på den motgang og motløsheten jeg ofte følte på i matematikkfaget. Det ender til slutt med en «overflatelæring» hvor man ikke forstår hvorfor man gjør det man gjør. Det bare er sånn. En elev er ikke dum bare fordi hen ikke forstår regelforståelsen i en matematikkoppgave. Det er elevens eget fornuftsgrunnlag som spiller den

rollen. Alt handler til syvende og sist om ulike tilnæringsprosesser og om hvordan læreren legger til rette for at alle elever kan oppleve forståelse, mestring og glede i det arbeidet som skal utføres.

Litteraturliste

- Botten, G. (2016). *Matematikk med mening: - mening for alle -*. Caspar Forlag AS.
- Carlsen, K. (2021). *Reggio Emilia: - atelierkultur og utforskende pedagogikk*. Fagbokforlaget.
- Dewey, J. (2008). *Art as experience* (A. Øye, Overs.). I K. Bale & A. Bø-Rygg (Red.), *Estetisk teori: En antologi* (s. 196 – 213). Universitetsforlaget. (Opprinnelig utgitt 1943).
- Dronning Mauds Minne Høgskole for barnehagelærerutdanning. (uten år). *Forskningsetikk og personvern*. [Forskningsetikk og personvern - Barnehagelærerutdanning på DMMH](#)
- Du bestemmer. (uten år). *Veiledning for foreldre og ansatte: Bilder av barn*.
[Du Bestemmer | yngre barn | bilder av barn](#)
- Gamlem, S. M. & Rogne, W. M. (2016). *Læringsprosesser - dybdeforståelse, danning og kompetanse*. Gyldendal Akademisk.
- Gotvassli, K A. (2019). *Boka om ledelse i barnehagen* (2. Utg.). Universitetsforlaget.
- Hansen E, J-E. (2019, 28. november). *Rudolf Steiner*. I Store Norske Leksikon.
[Rudolf Steiner – Store norske leksikon \(snl.no\)](#)
- Hernes, L. (2014). Pedagogen og den kunstneriske prosessen. I E. Angelo og S. Kalsnes (red.), *Kunstner eller lærer?: Profesjonsdilemmaer i musikk- og kunstpedagogisk utdanning*. (s. 195 – 204). Cappelen Damm AS.
- Hansen E, J-E. (2019, 31. oktober). *Antroposofi*. I Store Norske Leksikon.
[antroposofi – Store norske leksikon \(snl.no\)](#)
- Henriksen, Ø. (2023, 21. Januar). *Elev*. I Store Norske Leksikon.
[elev – Store norske leksikon \(snl.no\)](#)
- Henriksen, Ø. (2022, 15. september). *Lærer*. I Store Norske Leksikon.
[lærer – Store norske leksikon \(snl.no\)](#)
- Hopperstad, H. M. (2002). *Når barn skaper mening med tegning: En studie av seksåringers*

tegninger i et semiotisk perspektiv. [Doktorgradsavhandling]. NTNU Trondheim Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Hopperstad, H. M. (2013). "Rulle Rulle": Toåringers meningsskaping med tredimensjonale konstruksjoner i papir. *Tidsskriftet FoU i praksis*, 7(3), 31-56.

Hopperstad, H. M. & Semundseth, M. (2010). Femåringers tekster i et multimodalt perspektiv. I A. J. Smidt (Red.), *Skriving i alle fag – innsyn og utspill* (s. 275 – 298). Tapir Akademisk Forlag Trondheim.

Illeris, K. (2012). *Læring*. Gyldendal Norsk Forlag AS.

Jordheim, H., Rønning, A B., Sandmo, E., Skoie, M. (2019). *Humaniora: En innføring* (2. Utg.). Universitetsforlaget.

Kalsnes, S. (2014). Kunstlærerens yrkesfelt. I E. Angelo og S. Kalsnes (Red.), *Kunstner eller lærer?: Profesjonsdilemmaer i musikk- og kunstpedagogisk utdanning* (s. 42 – 60). Cappelen Damm AS.

Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del: Kompetanse i fagene*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for kunnskapsløftet 2020.

[2.2 Kompetanse i fagene \(udir.no\)](#)

Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del – verdier og prinsipper for læring, utvikling og danning*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. [2. Prinsipper for læring, utvikling og danning \(udir.no\)](#)

Kunnskapsdepartementet. (2019). *Grunnleggende ferdigheter – Læreplan i kunst og håndverk (KHV01-02)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.

[Grunnleggende ferdigheter - Læreplan i kunst og håndverk \(KHV01-02\) \(udir.no\)](#)

Kunnskapsdepartementet. (2019). *Grunnleggende ferdigheter – Læreplan i matematikk 1.-10. trinn (MAT01-05)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.

[Grunnleggende ferdigheter - Læreplan i matematikk 1.-10. trinn \(MAT01-05\) \(udir.no\)](#)

Kunnskapsdepartementet. (2019). *Kjerneelementer – Læreplan i kunst og håndverk (KHV01-01)*.

Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. [Kjerneelementer - Læreplan i kunst og håndverk \(KHV01-02\) \(udir.no\)](#)

Kunnskapsdepartementet. (2019). *Kompetansemål etter 3. trinn - Læreplan i matematikk 1.-10.*

trinn (MAT01-05). Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. [Kompetansemål etter 3. trinn - Læreplan i matematikk 1.–10. trinn \(MAT01-05\) \(udir.no\)](#)

Kunnskapsdepartementet. (2019). *Kompetansemål etter 4. trinn - Læreplan i kunst og håndverk*

(KHV01-02). Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. [Kompetansemål etter 4. trinn - Læreplan i kunst og håndverk \(KHV01-02\) \(udir.no\)](#)

Kunnskapsdepartementet. (2019). *Tverrfaglige temaer – Læreplan i matematikk 1.-10. trinn*

(MAT01-05). Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. [Tverrfaglige temaer - Læreplan i matematikk 1.–10. trinn \(MAT01-05\) \(udir.no\)](#)

Kunnskapsdepartementet. (2019). *Tverrfaglige temaer – Læreplan i kunst og håndverk (KHV01-*

02). Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. [Tverrfaglige temaer - Læreplan i kunst og håndverk \(KHV01-02\) \(udir.no\)](#)

Lunde, C. & Brodal, P. (2022). *Lek og læring i et nevro-perspektiv: Hvordan gode intensjoner kan*

ødelegge barns lærelyst. Universitetsforlaget.

Læreplan - steinerskolen. (uten år). *Læreplan*. [Læreplan - Steinerskolen](#)

Løkken, G. (2012). *Levd observasjon: En vitenskapsteoretisk kommentar til observasjon som*

forskningsmetode. Cappelen Damm Akademisk.

Mellin-Olsen, S. & Hoel, S. (1984). *Eleven, matematikken og samfunnet: En undervisninglære*.

NKI-forlag.

Mejlbo, K. (2022, 10. juli). *Rapport om fagfornyelsen: Dybdelæring ja, men ikke på tvers*.

Utdanningsnytt.no. [Rapport om fagfornyelsen: Dybdelæring ja, men ikke på tvers \(utdanningsnytt.no\)](#)

Montessoripedagogikk. (uten år). *Montessoripedagogikk*.

[Montessoripedagogikk | Montessori Norge](#)

Mørstad, E. (2022, 15. april). *Kunstpædagogikk*. I Store Norske Leksikon.

[kunstpedagogikk – Store norske leksikon \(snl.no\)](#)

Nielsen, L. M. (2019). *Fagdidaktikk for kunst og håndverk: I går, i dag, i morgen*. (2. Utg.).

Universitetsforlaget.

Olafsen, A. R. & Maugesten, M. (2022). *Matematikkdidaktikk i klasserommet*. (3. Utg.).

Universitetsforlaget.

Olafsson, B. (2020). Form Akademisk. *Å støtte kreativitet: Hva kan støtte eller hemme læreren i å*

fokusere på kreativitet i kunst og håndverk?, 13(3), 1 – 16. [Å støtte kreativitet: Hva som kan påvirke læreren i å fokusere på kreativitet i kunst og håndverk | FormAkademisk \(oslomet.no\)](#)

Olaussen, I. & Letnes, M-A. (2022). Mot en multimodal didaktikk i barnehagens pedagogiske

praksis. I S. Brostrøm., T. Lafton & M-A. Letnes (Red.), *Barnehagedidaktikk: En dynamisk og flerfaglig tilnærming*. (2. Utg.). Fagbokforlaget.

Postholm, M B. (2020). *Kvalitativ metode: En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og*

kasusstudier (2. Utg.). Universitetsforlaget.

Simensen, A S. (2022, 2. februar). *Maria Montessori*. I Store Norske Leksikon.

[Maria Montessori – Store norske leksikon \(snl.no\)](#)

Solberg, M. (2021, 8. november). *Pedagog*. I Store Norske Leksikon.

[pedagog – Store norske leksikon \(snl.no\)](#)

Sørenstuen, J-E. (2011). *Levende spor: Å oppdage naturen gjennom kunst, og kunsten gjennom*

natur. Fagbokforlaget.

Taguchi, H. L. (2012). *Pedagogisk dokumentation som aktiv agent: Introduksjon till intra-aktiv*

pedagogik. Gleerups Utbildning AB.

Thagaard, T. (2018). *Systematikk og innlevelse: En innføring i kvalitative metoder*. (Utg. 5.).

Vigmostad & Bjørke AS.

Vygotskij, L. S. (1995). *Fantasi och kreativitet i barndomen* (K. Öberg Lindsten, Overs.).

Bokförlaget Daidalos.

Østern, A-L., Stavik-Karlsen, G. & Angelo, E. (2013). Vitensformer i estetisk praksis. I A-L.

Østern, G. Stavik-Karlsen & E. Angelo (Red.), *Kunstpædagogikk og kunnskapsutvikling* (s. 273 – 280). Universitetsforlaget

Åberg, A. & Taguchi, H. L. (2006). *Lyttende pedagogikk: - etikk og demokrati i pedagogisk arbeid*. Universitetsforlaget.

Vedlegg

VEDLEGG 1: Bruk av private enheter i bachelor- og masteroppgaver ved DMMH



Bruk av private enheter i bachelor- og masteroppgaver ved DMMH

Forutsetninger og avtale

Private enheter kan brukes til datainnsamling i bachelor- og masteroppgaver dersom forutsetningene under oppfylles. Private enheter omfatter:

- Datamaskin i privat eie.
- Eksterne lagringsmedier: Kamera studenten eier selv eller som eies av barnehage/skole der forskningen foregår, lydopptaker, egne minnepinner, eksterne harddisker og lignende.

Forutsetninger for å bruke private enheter

- Bruk av private enheter skal alltid være avklart med veileder. Veileder må kjenne til forutsetningene under og kunne gi veiledning til de enkelte punktene.
- Private enheter kan kun brukes dersom prosjektet har lav personvernrisiko der det ikke skal innhentes sensitive opplysninger.

Datamaskin i privat eie

- Ingen andre enn studenten selv skal bruke datamaskinen. Datamaskinen må være oppdatert med siste sikkerhetsoppdatering til enhver tid.
- Personopplysninger skal ikke lagres i skyløsninger etc. eller annen usikret backupløsning.
- Studenten må sørge for at personopplysninger ikke kommer på avveie ved å aktivere skjermlås og innlogging med passord. Passord må være gode.
- Studenten må sørge for at bærbar datamaskin ikke blir stjålet, mistet eller gjenglemt.

Eksterne lagringsmedier

- Enheter som har forbindelse med nett skal aldri brukes til opptak eller lagring av lyd, video foto, eller andre personopplysninger. Mobiltelefoner/smarttelefoner/nettbrett etc. skal derfor ikke benyttes til innsamling og lagring av personopplysninger.
- Studenten må sørge for at enheten alltid sikres med passord/pinkode.
- Enhetene må aldri lånes ut til uvedkommende.
- Foto, lyd- og videoopptak skal så fort som mulig overføres til annen lagring, og slettes fra lagringsmediet.





- Filer med persondata, slik som lydopptak/videoopptak, må ikke beholdes lengre enn nødvendig.
- Data skal slettes ved at enheten formateres.
- Dersom enheter tilhørende barnehage/skole benyttes, må opptak være fullstendig slettet/formatert når utstyret leveres tilbake eller andre skal bruke utstyret.

Sletting/anonymisering av personopplysninger

- Personopplysninger skal slettes fra eksterne lagringsmedier så raskt som mulig. For bachelor- og masterstudenter innebærer dette at alle foto, lyd- og videoopptak skal slettes når oppgaven er levert og funnet godkjent.
- Studenten har selv ansvar for å rapportere til NSD om at sletting/anonymisering er fullført ved prosjektslutt. Dette inkluderer både originaler og eventuelle kopier av personopplysningene.
- Veileder skal sikre at studenten ved prosjektslutt har slettet persondata fra private enheter og har varslet NSD om sletting/anonymisering av personopplysningene.

Avtale

Forutsetningene over for bruk av private enheter er lest og gjennomgått av student og veileder.

DMMH dato: 17/11-22

Student: Bjarg-Ivar Dalen

Veileder: Wenche Sjøtt Fjerd



VEDLEGG 2: Informasjon og samtykkeskriv



DronningMaudsMinne

HØGSKOLE FOR BARNEHAGELÆRERUTDANNING

Samtykke til å delta i masterprosjekt (MKMOP5901)

Dette er et spørsmål til deg som forelder om ditt barn kan være med å delta i et prosjekt der formålet er å innhente mer kunnskap om elevers multimodale meningsskaping i matematikkfaget. Dette skrivet gir informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for barnet ditt.

Formål

I et samfunn i utvikling hvor det legges vekt på individets kapasitet i egen læring, ønsker jeg å se nærmere på hvordan multimodal meningsskaping i matematikk kan bidra til dybdelæring. Læringsplanverket LK20 løfter frem betydningen av tverrfaglig tilnærming i elevenes læringsprosesser. I dette arbeidet står kreativitet som et sentralt moment. For å utvikle kreativitet, må elevene få erfare ulike inngangsporter til problemløsning. Regjeringens økende fokus på estetiske og kunstfaglige inngangsporter i dette arbeidet, gjør at jeg ønsker å koble kunst & håndverk faget inn i matematikkfaget.

Hvem er ansvarlig for prosjektet?

Dronning Mauds Minne Høgskoles masterprogram i barnekultur og kunstpedagogikk, emne MKMOP5901 masteroppgave, ved emne-ledere Marit Holm Hopperstad og Lise Hovik og veiledere for de enkelte prosjektene: *Min veileder er: Nina Scott Frisch. Epost: nsf@dmmh.no*

Hva innebærer det for deg å delta?

Elevene vil i prosjektet få bruke ulike materialer (modaliteter) til å løse bestemte matematikkoppgaver. Oppgavene er designet og tilpasset elevenes modenhet og progresjon i

faget. En sentral del av oppgaven vil vektlegge elevenes fantasi-skaping. Oppgaven vil føre til et personlig «kunstuttrykk», men allikevel bære preg av en kollektiv løsningsforståelse.

Prosjektet dokumenteres med bilder og notater av prosessen gjennom en deltakende observasjon. Det vil ikke bli fotografert bilder eller innhentet opplysninger som kan person identifiseres. Opplysningene som innsamles vil oppbevares i samsvar med etiske retningslinjer og personvern.

Spørsmål om prosjektet kan rettes til meg på mail: 200106@dmmh.no

Bilder / foto og notater skal kun brukes i forbindelse med masteroppgaven. Etter endt sensur av masteroppgaven slettes all innhentet foto / dokumentasjon. Senest 01.07.2023.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å la barnet ditt delta, kan du når som helst trekke samtykke tilbake uten å oppgi noen grunn. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil at barnet ditt skal delta nå eller senere. Samtykke skjer automatisk og det blir ikke innhentet underskrift i denne forbindelse. Underskrift er i seg selv en personopplysning. Det blir derfor viktig at du snarest mulig gir beskjed til kontaktlærer , dersom du **ikke samtykker** til at ditt barn deltar i prosjektet.

Hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Jeg vil bare bruke opplysningene om ditt barn til formålene jeg har fortalt om i dette skrevet. Jeg behandler opplysningene konfidensielt og alle navn anonymiseres. Det er kun meg og veileder som vil ha tilgang til dokumentene som samles inn.

Prosjektet avsluttes innen 31.03.2023.

Med vennlig hilsen

Björg-Iren Dalen

Student

VEDLEGG 3: Skjermbilde av melding fra NSD

