



UiT Norges arktiske universitet

Institutt for lærerutdanning og pedagogikk

## **Kulturens innvirkning på elevers mulighet for læring i matematikkfaget**

Kritisk studie på Finnmark elevers storylines

Elisabeth Wirkola

Masteroppgave i Grunnskolelærerutdanning for 5.-10.trinn LER-3913 22 V



## Sammendrag

Formålet med denne masteroppgaven var med støtte av posisjonsteori å bidra til å belyse hvordan en forstår og legger til rette for matematikklæring/glede/vegring hos elever i kulturer som (historisk) ikke vektlegger akademisk utdanning. Jeg har utforsket hvilke muligheter elever har for læring gjennom storylines formet fra tidligere Finnmarks elever sine narrativer og drøftet fortellingene i lys av sosiokulturelle læringsteorier i det sosiopolitiske aspektet og sett på hvordan elevene kan styrkes i klasserommet gjennom tiltak som styrker deres posisjon.

Masteren er en del av MIM-prosjektet, Mathematics Education in Indigenous and Migrational contexts: Storylines, Cultures and Strength-based Pedagogies, som har som formål å undersøke hvordan ulike språk og kulturer kan hindre, støtte eller utfordre læring i matematikkfaget og med den kunnskapen utvikle en styrkebasert pedagogikk.

Studien er en kvalitativ kritisk studie, hvor fire respondenters fortellinger om deres opplevelse at matematikk på ungdomskolen har blitt analysert for å komme fram til storylines som fanger respondentenes opplevelse. Dette er sett opp mot teori innenfor sosiokulturell læring i et sosiopolitisk perspektiv.

Hovedfunnet fra studien er at respondentene har blitt posisjonert av både lærere og seg selv på en slik måte at det har vært til hinder for læring og har resultert i negative beskrivelser av seg selv og vegring av deltagelse i matematikkfaget. Denne posisjonen er i kontrast til posisjoneringen de har utenfor skolen og hvordan de bruker og opplever matematikk utenfor skolen. Det viktigste å dra fra dette er at en som lærer må være bevisst sin del av ansvaret som ligger i å skape et godt læringsmiljø hvor en unngår uheldige posisjoneringer som hindrer læring.

*Nøkkelord: empowerment, etnomatematikk, kultur, Critical Mathematical Education, diskurs, posisjon, sosiokulturell læringsteori, sosiopolitisk aspekt, klasser, kritisk tenking, matematikkvegring, matematikkglede, storyline, mestring, og samfunn*

## Abstract

The purpose of this master thesis was to illustrate and understand how a teacher can lay the groundwork for learning, joy and refusal in mathematics in cultures that historically do not emphasize higher education, and this by using the framework of positioning theory. Through storylines made from former students narratives I have been able to explore how mathematics learning has been available for these former students.

This master thesis is part of the MIM-project; Mathematics Education in Indigenous and Migrational contexts: Storylines, Cultures and Strength-based Pedagogies. The MIM-project aim to explore how different languages and different cultures can interfere with, support or challenge learning in mathematics, and further how this knowledge can be used to evolve a strength-based pedagogy.

My study is a qualitative critical research. In the light of sociocultural learning theory and in a sociopolitical perspective I have analyzed narratives by four respondents about their experiences from learning mathematics when they were students at junior high school. The results from the analysis are storylines telling my respondents experiences.

My findings indicates that the respondents has been positioned by both teachers and themselves in a way that interferred with learning mathematics. The results from this positioning was negative self-definition and opposition towards mathematics as a subject. Their positioning at school is in contradiction to their positioning outside of school, and their view on and use of mathematics in school is in contradiction to their view on and use of mathematics outside of school. My most important finding is that as a teacher you must be aware of the responsibility of creating a safe learning environment and avoid positioning students in a way that interfere with learning mathematics.

*Keywords: Empowerment, ethnomathematics, Critical Mathematical Education, discourse, position, sociocultural learning theory , sociopolitical, class, critical thinking, mathematical refusal, mathematical joy, storyline, maths mastery and community*

# Innholdsfortegnelse

Sammendrag .....	3
Abstract .....	4
1 Innledning.....	9
1.1 Tidligere forskning på feltet .....	10
1.2 Formål og problemstilling .....	12
1.3 Avgrensninger .....	14
1.4 Oppgavens disposisjon.....	14
2 Den lokale kulturen .....	16
2.1 I media og i rapporter .....	17
3 Teori .....	19
3.1 Sosiokulturelle læringsteorier og sosiopolitisk forskning .....	19
3.2 Klasser og kultur .....	22
3.3 Diskurs .....	28
3.4 Storylines og posisjonsteori .....	29
3.5 Etnomatematikk .....	32
3.6 Empowerment .....	34
3.7 Kritisk tenking.....	35
3.8 Matematikkvegring/glede.....	37
4 Metode.....	40
4.1 Forskningsdesign.....	40
4.2 Metode for datainnsamling.....	41
4.3 Forskning i egen kultur .....	43
4.3.1 Kvalitet .....	44
4.3.2 Troverdighet .....	44
4.3.3 Refleksivitet og etikk .....	45
4.4 Respondenter .....	48

4.5	Analyse.....	50
4.5.1	Analyse av intervju.....	50
4.5.2	Kontekst .....	52
5	Resultat og drøfting av storylines.....	53
5.1	«Man bruker ikke samme matematikk på jobb som man lærte på skolen» .....	53
5.2	«Skolen er ikke en arena for å oppleve mestring» .....	56
5.2.1	«Det lærte jeg på jobb/av gubben».....	57
5.2.2	«Jeg er så dum uansett så det er ikke vits å prøve engang» .....	60
5.3	«Reddet meg på god arbeidsmoral og sunn fornuft» .....	64
5.4	«Det må være interessant, og man må kunne ha bruk for det» .....	65
5.5	«Det er ingen sammenheng mellom lønn og karakterer» .....	68
5.6	«Det finnes to forskjellige mennesker».....	69
5.7	Storylines i lys av formål og forskerspørsmål.....	70
5.8	Drøfting av mulige tiltak i lys av teori og storylines.....	72
6	Konklusjon .....	76
	Referanseliste .....	79
	Vedlegg .....	84
	Vedlegg 1 - Intervjuguide tidligere elev .....	84
	Vedlegg 2 - NSD godkjenning .....	87
	Vedlegg 3 - Samtykkeskjema.....	91

## Tabell liste

Tabell 1	Oversikt over respondenters alder og yrke .....	48
----------	---	----

## Figur liste

Figur 1	Illustrasjon av Harré og Moghaddam (2003) sin posisjonstriangel.....	30
Figur 2	Den rekursive prosessen mellom kommunikasjon og storylines.....	31
Figur 3	Tidslinje for respondenters ungdomskoletid .....	49

Figur 4 The Data Analysis Spiral illustrert i Creswell and Poth (2018, s.186).....	50
Figur 5 Modell av analyse.....	51
Figur 6 Utforming av storylines .....	51

# Forord

Med dette er et halvt tiår som lærerstudent over. Det er nesten litt uvirkelig å stå her på enden av utdanningsløpet og se tilbake på de fem fine årene som har gått. Jeg har møtt noen utrolige flotte mennesker som jeg aldri ville vært foruten, og sammen har vi kunne studert, drøftet og diskutert oss fram til nye perspektiver. Jeg vil alltid sette pris på verdien av mine flotte medstudenter og gjengen på «musikkrommet». Fra store diskusjoner og eksamensnerver til kaker på bursdager har vi klart oss igjennom hele løpet. Jeg er så stolt av oss!

Jeg vil takke min veileder Annica Andersson som med sin entusiasme for oppgavens tema bidro til motivasjon fra start og en tro på at dette skulle komme i havn på en god måte, sammen med alle gode veiledningstimer. Jeg vil takke mine respondenter som har tatt seg tid til intervju og har vist meg tilliten til å få ha deres synspunkt og fortellinger i min studie. Jeg vil også rekke en takk til Lisa sin innsats som korrekturleser, det tror jeg alle som leser denne oppgaven er takknemlig for også. Jeg vil takke alle praksislærere og praksisskoler for god læring og erfaring.

Jeg vil rekke en stor takk til Samisk Senter for deres tildeling av stipend fra prosjektet «Indigenous Citizenship and Education» til denne masteroppgaven, og tro på oppgavens relevans for forskningsmiljøet.

Til sist vil jeg takke familie, svigerfamilie og venner utenfor studentboblen som har vært tålmodig og til uvurderlig hjelp gjennom all eksamenstress og tidsfrister i hver eksamensperiode. Tusen takk til min mor som alltid kan hjelpe til. En spesiell takk til min kjære Kennet, som gjennom årene har tatt på seg ansvaret med barn og hjem så jeg har kunne lese, skrive og levere. Spesielt denne masteren hadde ikke vært uten din uvurderlige innsats på hjemmefronten. Du er gull! Takk til mine barn, Emeli, Wilmer og Jonas som har måtte ventet litt med alt vi skal gjøre dette siste halve året. Jeg gleder meg til mange fine stunder i sommer med dere.

Alta, Mai 2022

Elisabeth Wirkola



# 1 Innledning

Vi ser til stadig overskrifter om at vi i Finnmark gjør det presterer lavere enn elever fra andre fylker. Vi er vant med overskrifter som «*Norge svikter elevene i Finnmark*» (Skjeggstad, 2017) og «*Over halvparten strøk i matematikk i Finnmark*» (Ertesvåg, 2015). Tiltak kreves, rapporter skrives og politikerne forklarer, men Finnmark står enda som en med de laveste resultatene. I tillegg fant Markussen, Lødding og Holen (2012) i sin forskning at ungdommene i Finnmark er av den oppfatningen at man ikke trenger utdanning for å få en godt betalt jobb. Denne oppfatningen fant de også hos lærere.

I 2016 fikk Senter for økonomisk forskning et oppdrag fra Kunnskapsdepartementet, hvor de utformet rapporten «*Skolekvalitet i videregående opplæring*» (Falch et al., 2016). Denne rapporten finner data for at det er store forskjeller mellom fylker og hvor mye elever lærer på skolen. Det er også store forskjeller i hvordan skolene bidrar til at elevene skal gjennomføre skolen. Skolene som presterte lavest var skolene i nord. Rapporten sier videre at det ikke er tatt hensyn til elevenes holdning til utdanning, men at det må være et interessant felt å se videre på. Denne rapporten ser på skoler i hele Norge, og det henvises derfor til rapporten laget av Markussen et. al. (2012) for NIFU som heter «*De' hær e'kke nokka for mæ: Om bortvalg, gjennomføring og kompetanse-oppnåelse i videregående skole i Finnmark skoleåret 2010-2011*» for å se nærmere på forskjeller i Finnmark. I Markussen et.al (2012) skrives det at er ikke nødvendigvis forhold som skoleeier rår over som gir fylkesforskjeller. De fant nemlig at de strukturelle forholdene i arbeids- og samfunnsliv kunne ha en påvirkning. Altså forhold i miljøet rundt dem. Det gir mening når for eksempel Sacerdote (2011) snakker om «*peer-effects*», altså hvordan elevs prestasjoner korrelerer med hvem de henger sammen med.

Denne holdningen har jeg lagt merke til i matematikk klasserommet, både som elev selv og i praksis som lærer. Elevene har ingen intensiver eller kultur hjemmefra til å legge et sterkt grunnlag i sin akademiske utdanning. Ser vi på Alta i Finnmark som et eksempel, ser vi at Alta sine entreprenører leverer til hele Norge og er kjent for å ha godt handverk. Stoltheten i arbeidet med f.eks. treverk eller skifer kan spores tilbake i tid. I Alta er det trolig mindre stigma rundt det å velge yrkesutdanning på bakgrunn av at det finnes mange rollemodeller av sterke grundere og entreprenører med samme utdanningsvei som har gjort det bra. Andre plasser i fylket har du de som jobber på fiskebruk, jobber som røkter i lakseoppdrett, som prosessoperatør i Equinor eller i reindriften. En må gå på VGS for noen av yrkene, andre

yrker kan du begynne i og ta VGS underveis, mens i noen trenger du rett og slett bare å slutte på skolen for å begynne i. Eventuelt overleve til ungdomskolen er ferdig.

*Kulturen* vil ikke anerkjenne utdanningens verdi, fordi kulturen ikke ser noen verdi. Nå er ikke det dernest sagt at kulturen diskrediterer all utdanning, men oppfatningen fra blant annet Markussen et al. (2012) sine intervjuobjekter er at utdanningsløpet ikke er alt og du vil klare deg uansett. Szücs og Mammarella (2020) og Falch et al. (2016) skriver at langvarige konsekvenser av å unngå matematikk ofte er en forringet livskvalitet fordi mye av informasjonsflyten i verden baserer seg på at man har en grunnleggende matematisk forståelse. De argumenterer for at slik unndragelse kan føre til problemer, blant annet i privat økonomien. Dermed er de samstemt med Markussen et.al. (2012) når de argumenterer for at det er viktig å få elevene fra Finnmark på skolen.

Det er ikke nødvendigvis slik at elevene ikke forstår at matematikk er viktig, men negative opplevelser i matematikklasserommet kan føre til vegring. De som har utdannet seg til å formidle kunnskap i et klasserom har ikke nødvendigvis samme kultur som elevene de skal undervise, og som jeg skal vise til etterpå -det er vanskelig å forstå en annen kultur når du selv er så inkorporert i din egen. Dette gjelder selvfølgelig både lærer- og elevgruppene. Det er forsket lite på om man kan bruke kulturen i Finnmark til å bedre matematikkprestasjonene. Denne oppgaven vil granske de sosio-politiske strukturene vi omgir oss med i samfunnet som former adgang, diskurser, posisjoner og storylines og hvordan de oppleves fra et elevperspektiv i de forskjellige kulturelle kontekstene vi lever i. Det sosiokulturelle får her plass sammen med det sosiopolitiske fordi det ikke kun er snakk om læring i de sosiokulturelle kontekstene, men læring i de maktstrukturene vi er deltagere i og er viktig å fokusere på i forskning (Jurdak, 2018).

## **1.1 Tidligere forskning på feltet**

I skolesammenheng og i matematikksammenheng både nasjonalt og internasjonalt har vi ofte en sterk rådende diskurs om hvilken type menneske du må være for å lykkes på skolen og i faget. Gutiérrez (2013, s. 44) skriver at

*«Educational practices allow for particular forms of knowledge to be produced, thereby determining legitimate participation».*

Det er måten undervisningen gjennomføres som legetimiserer hvilken kompetanse som er gyldig å reproducere i klasserommet, og hvilken som skal unnlates. Under dette vil måten

en løser matematiske problemer på være strengt styrt av diskursen, kulturen og kommunikasjonsformene som blir mediert av lærerne. To forskere som problematiserer det samme som Gutiérrez er Andersson og Wagner (2021, s. 28) når de skriver

*“Academic mathematics is the mathematics that is acceptable to teach and explore. This alienates students who come to class with other mathematics -ethnomathematics”.*

Når Fyhn (2014) undersøkte hvordan de nasjonale prøvene i Norge støttet opp om de samiske elevenes verdier fant hun at det ikke var mye som støttet opp om det samiske. I tillegg var oppgavene lukket, noe som gjør det vanskelig å dra inn egen kultur og erfaringer til relasjonell kompetanse. Det hun argumenterer for som løsning på dette problemet, er at man bruker modelleringsoppgaver fordi det vil lede til åpne oppgaver (Fyhn, 2014). På den måten kan elever bruke sin lokale kontekst i oppgaver uten at det krever mer fra de som lager prøver. Om de nasjonale prøvene besto av modelleringsoppgaver vil det også være naturlig at denne typen oppgaver ville ha større fokus i undervisningen. Niss et al. (2007) definerer modellering og skriver at det har som mål å forstå og kunne løse problemer i den virkelige verden gjennom bruk av modeller fra segmenter i den virkelige verden med dets kultur, natur, samfunn, skolefaglige emner utenfor matematikken og hverdagsliv. Når Fyhn (2014) snakker om modeleringsoppgaven sin relevans viser hun til Schukajlow et al. (2012) og Niss et al. (2007) sin kategorisering av matematikk oppgaver som er delt inn i tre kategorier. Disse kategoriene er *modeling problems*, *dressed-up word problems* og *intra-mathematical problems*. Hvor modelleringsoppgavene har en syv stegs prosess som binder virkeligheten og matematikken sammen. De syv stegene beskrives ved at en først forstår problemet og konstruerer en individuellmodell situasjon, det andre steget innebærer at en gjør modellen enklere og strukturerer den slik at en kan konstruere en virkelighetsmodell, hvor du i det tredje steget lager en matematiskmodell av virkelighetsmodellen. Videre gjennomfører en matematiske prosedyrer for å finne et resultat. Så tolker du resultatet i lys av virkeligheten den er tatt ut av, og formulerer et virkelighetsresultat. Nest sist validerer du det virkelige resultatet ved å referere til den opprinnelige situasjonen og til sist viser du til hele prosessen som et svar på modeleringsoppgaven (Blum & Leiss, 2007). *Dressed-up word problems* og *intra-mathematical problems* handler om matematiske problemer som er tatt ut av sin kontekst. *Dressed-up word problems* har alle data du trenger for oppgaven i teksten og ingenting mer. Elever må ikke velge eller være kritiske til data de bruker. *Intra-mathematical problems* er rene matematikkoppgaver en løser med matematiske prosedyrer (Schukajlow et al., 2012).

Fyhn (2014) mener det er gjennom modeleringsprosessen det blir skapt en anledning til åpne oppgaver.

Fyhn (2014) sine funn er basert på LK06 sine læringsmål, men jeg vil påstå de er enda mer relevant nå med fagfornyelsens søkelys på åpne oppgaver. Det er interessant med tanke på at tre av fire av dette studiets respondenter har gått på skole under LK06. Fyhn skriver kun om den samiske konteksten, men den er relevant å nevne her under tidligere forskning fordi hun ser på hvordan verdiene i en kultur påvirker elevenes evne til å besvare oppgaver fra de nasjonale prøvene. Hun kommer med et forslag som jeg mener vil være til hjelp ikke bare i det samiske, men til enhver kultur.

Tidligere forskning på strukturer i klasserom har ofte fokus på det sosioøkonomiske aspektet når systemet svikter (Jorgensen et al., 2014). Bell (2003) sin forskning i England sier at det er i områder med arbeiderklasse, fattigdom og multikulturelle områder en ser at skoler produserer lavere resultater på nasjonalprøver. Jorgensen et al. (2014) skriver at bakgrunnen til at skolene ikke lykkes ikke skyldes inkompetente lærere, men strukturene i utdanningssystemet. De påpeker at de ikke kan ta alt ansvar av lærere, men at det er utfordrende som lærer å oppleve strukturelle utfordringer når skoleinstitusjonen er tilpasset de fra en høyere sosioøkonomisk status og dermed reproducerer status og posisjoner.

Det er disse måtene å forstå strukturelle utfordringer på, gjennom sosio-økonomisk status gjør det utfordrende å se Finnmarks elevers vansker, eller elevene i Alta i den forståelsen av strukturelle utfordringer. Fordi de er ikke fra de fattigste bydelene og utenfor skolekonteksten har de godt med symbolsk kapital i sine praktiske evner og kunnskap. Det er kun gjennom det historiske perspektivet vi kan forstå at det er andre påvirkningskrefter til grunn.

## 1.2 Formål og problemstilling

Formålet med denne masteroppgaven, *Kulturers påvirkning for elevers muligheter for læring i matematikkfaget* er, med støtte av posisjonsteori, *bidra til å belyse hvordan vi forstår og legger til rette for matematikklæring/glede/vegring hos elever i kulturer som (historisk) ikke vektlegger akademisk utdanning*. Jeg vil utforske hvilke muligheter elever har for læring gjennom storylines formet fra tidligere Finnmarks elever sine narrativer og drøfte fortellingene i lys av sosiokulturelle læringsteorier i det sosiopolitiske aspektet. Posisjonsteori presenteres i delkapittel 3.4, det handler kort om hvordan fortellinger (storylines) skapes i

felleskap i et samfunn, og videre hvordan de fortellingene er med på å forme måten vi kommuniserer og posisjonerer oss i de fortellingene. Matematikken er et fag som historisk har vært konstruert som et høyt status fag for de høye akademiske kretser (Bishop, 1988; Gutiérrez, 2013). I møte med kulturer som historisk ikke vektlegger akademisk utdanning forstår vi at det kan ligge strukturelle, samfunnsmessige utfordringer som jeg forsøker å forstå. For å kunne finne ut dette vil jeg besvare følgende forskerspørsmål;

1. Hvilke storylines framkommer i intervjuer av tidligere Finnmarks elever på ungdomskolen om deres opplevelse av matematikkfaget?
2. Hvordan kan vi med hjelp av sosiokulturell teori i et sosiopolitisk aspekt forstå hvordan muligheter skapes eller hindres matematikkfaget?
3. Hvilke tiltak kan gjøres på bakgrunn av forståelsen som oppnås ved besvarelse av forskerspørsmål 1 og 2?

Formålet med dette er å oppnå en forståelse slik at man kan jobbe proaktivt i møte med elever som har den historiske og kulturelle bakgrunnen der akademisk utdanning ikke oppleves som viktig. Gjennom forståelse kan man oppnå kunnskap til å bedre elevenes skolehverdag. Om man oppnår forståelse vil man ha mulighet til å forebygge matematikkvegring som selvheldelse slik som Szücs og Mammarella (2020) beskriver og legge til rette for læring. De ser en korrelasjon mellom det å ikke få til matematikk og det å unngå faget for å unngå negative opplevelser.

Det å ta elevperspektivet er for å få en forståelse for de resultatene som kommer fra Finnmark. Med kritisk forskning som analysemetode vil jeg ikke kun se på hva de tidligere elevene forteller. Gjennom refleksjonsprosesser og kritiske spørsmål har jeg sett på hvilke muligheter det er for andre opplevelser som ligger i fortellingene.

En utfordring med denne oppgaven har vært at selv om data viser at Finnmarks elevene får svakere resultater, så finnes det ikke en konkret gruppe du kan sette Finnmarks elevene i. For hundre år tilbake ville det ikke vært noen problemer med det. Da var de fleste hus merket med tre språk forskjellige språk og vi kunne skille på gruppene ut fra deres morsmål. Nå snakker de fleste norsk, men vi bærer kulturen med oss (Johansen, 2020).

### 1.3 Avgrensninger

Denne oppgaven begrenser seg til tidligere Finnmarks elevers opplevelser i det tidsrommet respondentene har gått på ungdomskolen (2003 til 2012) og deres perspektiver og storylines og omfatter fortellinger fra tre ungdomsskoler i Alta.

På grunn av covid-19 og restriksjoner om ferdsel mellom skoleklasser og antall mennesker i et klasserom var det ikke mulig å gå ut å observere klasser og snakke med elever som gikk på skolen nå. Dette kunne ha vært til fordel og styrket studiets arbeid med forming av storylines, dessverre satt pandemien en stopp for det.

Jeg har ikke sett på lærerperspektivet, jeg har kun tolket elevers opplevelser i klasserommet ut fra deres fortellinger. Oppgaven setter søkelys på elever sine opplevelser fra elevene posisjon, og samsvarer nødvendigvis ikke med lærerens, skolens eller foreldres intensjon, hensikt eller ønske for elevenes opplevelse av skolen. Det kunne vært interessant, men på grunn av oppgavens størrelse og arbeidsmengde har det ikke vært mulig.

Studien kan ikke trekke en kausal slutning med overføringsverdi til den generelle elevpopulasjonen i Finnmark, men er et bidrag til å forstå hva disse elevene står i og hvordan ting oppleves fra deres perspektiv, og kan gi et mer nyansert bilde i forskningsmiljøet.

### 1.4 Oppgavens disposisjon

I det neste kapittelet, «Den lokale kulturen» kommer det fram litt av kulturen i Finnmark og dets bakgrunn, sammen med kulturen slik den er lagt fram av media og i Markussen et.al (2012) sin rapport. Det gir en forståelse av den konteksten elevene er i og posisjonerer seg i og utenfor skolen. Etterpå ser vi på det teoretiske rammeverket for oppgaven. Den er noe utfordrende, fordi jeg gjerne vil innlemme både det sosiokulturelle perspektivet og se sosiopolitiske perspektivet sammen som ett for å kunne forstå elevene på best mulig måte. Det første kapittelet handler da om integrering av disse to perspektivene. Det neste kapittelet redegjør for hvordan jeg forstår kultur og klassebegrepet. Vi ser så på diskurser, posisjonsteori og storylines, og hvordan språket er en del av dette. Denne delen av teorien skal til sammen få oss til å forstå elevens posisjonering. Den neste delen viser teori på hvordan man kan aktivt jobbe for læring i kulturer (etnomatematikk) og bruke elevenes styrker til kritisk tenking for å fremme kreativitet, skapertrang og læring i kulturer. Vi ser så på hvorfor det er hensiktsmessig å oppnå empowerment og matematikkglede.

I metoden er forskningsdesignet, metode for datainnsamling, hvordan jeg har forsket i egen kultur, studiens kvalitet, respondenter og analyse beskrevet, før vi kommer til resultat og drøfting. Resultatet er formet som storylines som jeg ser i sammenheng med teori i drøftingsdelen. Vedlagt ligger intervjuguide, samtykkeskjema og tillatelse fra NSD for forskningsprosjektet.

## 2 Den lokale kulturen

Finnmarks kultur er kompleks, og en snakker om «de tre stammers møte» når man omtaler befolkningen i Finnmark, nemlig nordmenn, kvener og samer. Områder som tradisjonelt har vært betraktet som norske har i nyere tid blitt identifisert som samiske eller kvensk (Jensen, 2005). Samer har vært i Norge i tusenvis av år, kvenene har røtter fra 17- og 1800 hvor det kom finsktalende fra Finland til Finnmark og Nord-Troms (Jensen, 2005). Både samer og kvener har gjennomgått en fornorskingsprosess som har røvet språk og synlig kultur fra deres etterkommere. Jensen (2005) skriver at noen steder har de tre folkeslagene «smeltet» sammen til et blandingsfolk. Han beskriver flere byer og bygder som tidligere har vært registrert med flere språk i husstanden som den dag i dag kun har et.

Det er mye forskning på hvordan møte mellom samisk, kvensk og norsk har formet språket og dialektene. Som konsenatforvekslingene (p og b, k og g, t og d), og kjønnsbøying på substantiv hvor samisk og kvensk ikke har kjønnet substantiv som på norsk hvor du har en, ei og et. Bull Bull (1994) kaller den nord-norske dialekten yngst av de i Norge fordi dens form er fra et historisk langsiktig perspektiv nyutvunnet.

Vi kan av dette forstå at språket har påvirkning av kulturen, og i språkets kraft som kommunikasjonsmiddel er språket med på å påvirke hvordan en posisjonerer seg. Dette tar jeg med fordi det er mye forskning og fortellinger om hvordan vi er blitt et blandet folk, og hvordan språket vårt er forandret som følge av det. Men det er ikke kun språket, det er vår kultur og identitetsskaping. I en tid hvor en er opptatt av mangfoldet i klasserommet og legge til rette for elevers kultur er fallgruven stor om en kun tar hensyn til de/vi som erklærer seg/oss som samer og kvener, når man i realiteten (hvert fall i språket) har hele Finnmarks befolkning som gjenstand for påvirkning av de tre stammers møte og de tre kulturenes «blandingsrase».

Det jeg vil få frem med dette er at elever fra Finnmark som en i utgangspunktet tenker at er «middelklasse» elever fra Norge ikke nødvendigvis kan betraktes som «middelklasse» elever fra Norge, men må sees på som elever fra Finnmark, elever fra «De tre stammers møte», og at det er unnerkjenningen av akkurat det som kan være med å skape strukturelle og sosio-politiske utfordringer.



## 2.1 I media og i rapporter

I et intervju med Altaposten, blir rektor på Alta videregående skole gjengitt med hennes oppfatning til hva som ligger bak den lave gjennomføringsgraden på Alta videregående skole. Der skriver journalisten:

*«Persen tror de lave tallene skyldes en rekke faktorer, og sentralt et problem i forhold til holdningen mange har til skolen. Hun peker på at Finnmark historisk sett ikke har vært et sted med mange muligheter for utdanning før i senere tid, og at normen har vært å gå rett ut i jobb uten utdanning. Slike holdninger mener hun enda henger igjen og gjør at mange faller av allerede i grunnskolen»* (Importer, 2020)

Persen sin uttalelse stemmer godt med Markussen et.al. (2012) sine funn i rapporten om frafall i Finnmark. Oppfatningen generelt i Finnmark er at en kan leve et godt liv så lenge en jobber hardt og utdanning er ikke nødvendig. I rapporten skriver de at dette er forestillinger som må bekjempes. Helt til slutt i dokumentet konkluderer de:

*«Vi vil si det sånn at om man ikke klarer å redusere bort valget og bedre gjennomføringen innenfor videregående opplæring i Finnmark, så kan man i hvert fall ikke skyldes verken på manglende vilje til å erkjenne og fokusere på problemet, viljen til å iverksette tiltak, eller på et dårlig, mangelfullt eller manglende planverk, verken på skolene eller i fylkeskommunen.»* (Markussen et al., 2012, s. 194)

Dette konkluderer de på bakgrunn av de data de har hentet inn i gjennomgang av plandokumenter, intervju av lærere og elever, tiltak, tilbakemeldinger og skolenes årsmeldinger. Fokuset ligger på fravær, på å hente og bringe elever som ikke kommer og følge de opp når de begynner å falle fra. Funnet er altså at det ikke skal stå på viljen til å hjelpe elevene. Implisitt er det altså ikke hos skolene eller i fylkeskommunen feilen ligger, men hos elevene.

I Falch et al. (2016) sin rapport skriver de at deres funn om at skolene i Finnmark ikke trenger å ha noe med skole eier rollen å gjøre, men at det skyldes «strukturelle forhold i arbeids- og samfunnsnivå» (s.37) og henviser til Markussen et. al. (2012). Falch et.al. (2016) sier likevel at det ikke burde ligge helt utenfor skolens innflytelse og bidra til interesse for læring og utdanning.

Om man ser på Alta, så er det kartlagt i folkehelsedokumentet hvordan befolkningen plasserer seg med tanke på utdanning og inntekt i statistikk fra SSB. I grunnlagsdokumentet til Alta kommune fra 2019 kan en se at Alta kommune har den *laveste andelen* personer som har fullført minimum videregående skole i aldersgruppen 25 til 44 år i sin kommunegruppe<sup>1</sup> (Altakommune, 2019). Likevel har Alta det laveste antallet av lavinntektsfamilier i kommunegruppa. Basert på disse to tallene kan vi forstå at det er gode holdepunkt til å få den holdningen til at du ikke trenger utdanning for å ikke sitte med en lav inntekt. Selv om det kanskje er andre grunner til at akkurat disse tallene korrelerer, så er dette en lett synlig ting i hverdagen som fort kan oppfattes slik.

Det må påpekes at om en går nærmere inn på de kildene media baserer seg på, både de nevnt i innledning og i denne delen, kan man faktisk spore en eksponentiell framgang for elevene i Finnmark, om enn svak. Så måten mediene kommuniserer om utdanningen i Finnmark kan bli bedre og mer fordelaktig for elevene for å endre storylinen for elevene i Finnmark. Måten media presenterer elevene reproduserer kun de storylines, kommunikasjon og posisjoneringer som er problematisk i dag.

---

<sup>1</sup> «Alta er sammenliknet med andre kommuner for å få en bedre forståelse av data og funn som er gjort. Det er plukket ut én kommune i hvert av de 4 nordligste fylkene, samt Os i Hordaland. Alle har omtrent samme befolkningsmengde som Alta, unntatt Sør-Varanger.» Altakommune. (2019). *Folkehelse i Alta 2019-2023 Del 1: grunnlagsdokument*. Alta kommune.

## 3 Teori

### 3.1 Sosiokulturelle læringsteorier og sosiopolitisk forskning

Dette kapittelet kommer til å handle om hvordan sosiokulturelle læringsteori sammen med/kombineres sosiopolitiske forskningsteorier kan anvendes i denne studien. Disse to perspektivene har blitt kombinert i nyere tid av bla Jorgensen et al. (2014) beskrevet av Jurdak (2018) i en artikkel om modulær integrasjon av disse to perspektivene og jeg mener det vil være formålstjenlig å gjøre det samme her for å besvare problemstillingen. Modulær integrasjon innebærer å integrere de sosiokulturelle teoriene med den sosiopolitiske forskningen slik at det blir et forståelsesgrunnlag basert på begge perspektiver (Jurdak, 2018). Når det kommer til sosiokulturell læring og sosiopolitisk forskning gjør denne integrasjonen at vi kan forstå læring i samhandling med andre samtidig som vi ser på strukturer, makt og posisjoneringer som påvirker læringen i samhandling med andre. Teoriene ses på som *moduler* i en elektronisk krets og kan hentes fram og kombineres, men deres opprinnelige form blir ikke endret og kan ennå hentes frem i nye kombinasjoner eller brukes i deres opprinnelige form (Markovsky et al., 2008). Det må likevel være noen likheter i modulene, og inneha trekk man kan trekke tråder mellom i de integrerte modulene, og nøkkel begreper bør være like.

Når vi integrerer det sosiokulturelle og det sosiopolitiske kan vi se på kulturparadigmet og klasseparadigmet sammen og forstå hvordan makt og læring utspiller seg når man ser på begge. Med bare et perspektiv vil en ikke forstå hvilke muligheter disse elevene har for å lære eller hvilke tiltak vi kan gjøre som lærere for å hjelpe elever ut fra de mulighetene elevene har og de mulighetene vi kan skape for dem. Med begge perspektiv håper jeg at jeg klarer å se de styrkene vi kan se ut fra elevenes kulturelle kontekst/kapital/bagasje. Det sosiopolitiske perspektivet hjelper meg analysere og forstå storylines i metodedelen. Det sosiokulturelle hjelper meg å forstå hva som ligger til grunn for å lære i matematikken samtidig som teori fra sosiopolitiske perspektiver kan hjelpe oss å forstå hvordan vi kan hjelpe elevene videre.

De sosiokulturelle læringsteoriene har sin opprinnelse i arbeidet til Vygotskij (1978). Dette perspektivet ser på det sosiale samspillet mellom mennesker og at dette sosiale samspillet er noe en er avhengig av for å oppnå læring. I det sosiokulturelle perspektivet gis kulturen en overordnet rolle i menneskers læring. Den sosiale læringen skjer i felleskap og dialog med andre, også internaliseres kunnskapen på et individuelt nivå etterpå. Den kulturelle kunnskapen læres først i samhandling med andre, og etterpå gjennom et eget

tankearbeid *internaliseres* kunnskapen slik at det blir individets eget. Det kreves aktiv deltagelse med engasjement og involvering i første fase hvor du er i et felleskap med andre, og i andre fase krever det at du er aktiv i eget tankearbeid. Mediering er en sentral del av det sosiokulturelle perspektivet. Det handler om formidlingsevnen læreren har (eller den for formidler kunnskap), og hvordan elever får støtte i deres lærings- og utviklingsprosesser. Formidlingen og støtten kan medieres fra personer, verktøy og kulturelle inntrykk (Dysthe, 2001)

I den sosiokulturelle læringsteorien forstås læring som situert (Dysthe, 2001). Det betyr at konteksten til læringen betinger hvor mye du lærer. Da kommer man inn på dette med motivasjon og autonomi, fordi det sosiokulturelle perspektivet legger vekt på at læringen skal være autentisk og realistisk. Læringen bør foregå i de kontekstene som faller naturlig til kunnskapen som skal oppnås. Det er likt det Stieg Mellin-Olsen (1987) skriver om at læring må oppleves relevant, og ikke noe som er distansert fra ditt daglige liv, samt Deci og Ryan (2000) sin motivasjonsteori. Deci og Ryan (2000) skriver om en indre motivasjon som bidrar til at en har et indre ønske om å lykkes med noe. Denne motivasjonen drives av komponenter som *tilhørighet*, at du hører til eller ønsker å høre til i en gruppe, *Autonomi*, at du opplever det du gjør som relevant for din livsverden og *Kompetanse*, at en føler mestring og kontroll. Den ytre motivasjonen er det du blir påvirket av andre til å gjøre, som pengepremier, eller pålegger deg selv å gjøre som å rydde for et bedre inne miljø.

En annen faktor ved læring er at den er distribuert (Dysthe, 2001), det vil si at selv om alle sitter i den samme konteksten i et klasserom vil det ikke oppnås samme læring hos alle fordi alle lærer individuelt. Denne distribusjonen vil være til ulempe om en er individfokusert, men om en jobber i felleskap vil en kunne skape større kunnskap sammen og denne forskjellen på hvordan læringen distribueres burde sees på som en ressurs i klasserommet. Denne ressursen kan kun hentes fram gjennom samtaler og dialog i felleskap. Når dette er sagt forstår vi at det skaper utfordringer om ikke alle får være med i samtalen eller føler at de har adgang til samtalen. Dette kommer jeg tilbake til i posisjon, storyline og diskurs kapittelet.

Jurdak og Vithal (2018) argumenterer for at det i den sosiokulturelle forskningen ikke ser nok på hvordan makt påvirker hvordan en lærer matematikk i forskjellige kulturer og kontekster.

Den sosiopolitiske forskningen sin legitimitet kommer fram i det som representeres som viktig i den sosiokulturelle læringsteorien, nemlig læring i samhandling med andre. Vi kan forstå det sosiopolitiske opphavet i det sosiokulturelle paradigmet opphav, nemlig der hvor utdanningsforskningen begynte å bevege seg fra det kognitive paradigmet i 1980-årene og til det sosiokulturelle som beskrevet ovenfor. Når det er grunnleggende å samhandle med andre for å lære blir læring avhengig av de sosiale diskursene, posisjoner og makt som ligger i strukturene (Gutiérrez, 2013). Gutiérrez (2013) og Valero (2007) beskriver makt som noe som er avhengig av konteksten og relasjonene i konteksten. Fairclough (2015) skriver at maktrelasjoner reproduseres i matematikkfaget og bidrar til å opprettholde begrensninger og muligheter for aktiv deltagelse i diskurser, som jeg kommer tilbake til.

Aktualiseringen av dette beskrives som «*the sociopolitical turn in mathematics education*» av Gutiérrez (2013), Valero (2004) og Lerman (2000). Denne «sociopolitical turn» handler om hvordan gransking av makt og posisjoner i læring har fått en større plass i matematikk didaktikk forskningen. Den sosiopolitiske forskningen ser på den strukturen som former elevene i et bredere perspektiv, i et forsøk på å granske hvordan makt og posisjoner muliggjør eller hindrer elevers læring (Valero, 2004). Perspektivet bidrar til at man med et kritisk blikk ser på etablerte sannheter og anerkjenner hvordan identiteter, kunnskap og makt sammen er med på å skape den diskursen som en agerer i (Gutiérrez, 2013; Valero, 2004). Selve forståelsen av at et individ blir formet av sin historiske diskurs, språk, kulturelle opplevelser, erfaringer og deres handlinger beskriver Lerman (2000) som en sentral del av den sosiopolitiske inntreden i matematikdidaktikk forskning.

Kunnskapsløftet 2020 aktualiserer viktigheten i dette i den overordna delen. Der legger de fram flere verdigrunnlag. Et utdrag av disse er fokus på menneskeverd, identitet og kulturelt mangfold, kritisk tenking og etisk bevissthet, skaperglede, engasjement og utforskertrang, demokrati og medvirkning (Kunnskapsdepartementet, 2017). Disse verdiene er overordnet og er implementert i den matematiske lærerplanen.

Gutiérrez (2013) argumenterer for at det sosiopolitiske perspektivet vil bidra til at man innehar et større kritisk blikk til generaliseringer av elever baser på deres kjønn, nasjon, språk,

etnisitet og andre kulturelle holdepunkt som kan bidra til forskjellsbehandling og en evner å se hvilke farer som kan komme ut fra å generalisere elever slik. Dette perspektivet er med på å anerkjenne matematikk som et verktøy i elevers danning til å bli samfunnsborgere og styrke viktigheten i det som Szücs og Mammarella (2020) argumenterer for, nemlig at livskvaliteten vil forringes om enn unngår (eller blir stengt ute av) matematikken fordi matematisk kompetanse er en så stor nødvendighet i dagens samfunn. Et kritisk blikk med bakgrunn i hva som er viktige grunnpilarer for å muliggjøre læring med gransking av opplevde strukturer i klasserom, storylines fra media og elever hjelper meg å forstå det.

For å forstå posisjoneringer i kontekst, bruker jeg Andersson og le Roux (2017) to kontekst nivåer, mikro/socio-politics og makro/socio-Politics. Nivåene tar hensyn til konteksten og det som er et individs foreground (Skovsmose, 2011) og aktørers posisjon i forhold til hverandre og konteksten. Den skiftende store bokstaven i sosio-politisk viser til nivå hvor stor «P» refererer til makro nivået og liten «p» refererer til mikro. Hvor makro nivået viser til den større samfunnskonteksten og mikro til den interne konteksten mellom intervjuer og respondent. Denne måten å forstå kontekst på er relevant fordi den gransker den posisjonen du får gjennom maktrelasjoner og kontekst slik jeg har nevnt tidligere i dette kapitlet at Valero (2007) og Gutiérrez (2013) skriver. De sosio-Politiske og sosio-politiske nivåene handler om relasjonen til hverandre og verden, denne forståelsen av kontekst kommer jeg tilbake til i analysedelen i kapittel 4.5.2, Kontekst.

## **3.2 Klasser og kultur**

For å forstå gruppen jeg ser på må vi få posisjonert de i samfunnet, eller de strukturene som vi lever i. Dette vil jeg gjøre ved å dra ut elementer fra klasseparadigmet og kulturparadigmet.

Weber et al. (2000) definerer klasse som en gruppe mennesker som under samme årsakskomponenter opplever å ha de samme sjansene for å lykkes i livet. De økonomiske interessene, formue og eiendom er de komponentene som tillegges verdi gjennom markedet, og former dine muligheter. Disse verdiene formes gjennom kultur, diskurser og storylines som jeg kommer tilbake til i kapittel 3.3 og 3.4.

Det er ikke nødvendigvis slik at en er enig med klassifiseringens eksistens. Opp igjennom historien har menneskers ønsker om å hviske ut classeskillene ført til ekstremisme, kriger og skilte folkeslag. Å bruke klassebegrepet i seg selv er kontroversielt, og det er som

Andersson og le Roux (2017) skriver, at opplevelsen av å bli klassifisert i seg selv kan oppleves stigmatiserende. Dette til tross for at hensikten bak klassifiseringen er å utbedre og vurdere hva som kan gjøres for å bedre ens posisjon i systemet slik at den sosiale klassen ikke er til hinder for et menneskes livsutfoldelse. En må derfor være oppmerksom på om det blir etisk riktig å bruke et slikt begrep. Gates og Noyes (2020) skriver at selv om det å skille klasser er problematisk så er det slik at det skjer fordi vi bare er mennesker som former verden rundt oss basert på tidligere erfaringer. Det er derfor umulig å jobbe ut fra en oppfatning om at klasseskillene ikke eksisterer selv om vi i Norge har myten om at vi har et jevnt samfunn.

Hvilken klasse du hører til baserer seg ofte i forskning på din sosioøkonomiske status (Ostrove & Cole, 2003), det er din eiendom og det du allerede har som bestemmer dine videre muligheter (Weber et al., 2000). Informasjonen om hvor du hører til i klassifiseringen hentes gjennom data om din lønn, ditt yrke eller utdanning.

Bourdieu (1984) var opptatt av skillene, og hvordan de kom til uttrykk for elever med ulike klassebakgrunner. Han mente klasseskillene blir reproduisert i skolen og samfunnet, og de tillærte mønstrene hos klassene ble formet i dets *habitus*, altså oppvekstmiljøet, lokalsamfunnet, med de verdier og holdninger som er der og som blir kommunisert av foreldre, familie og venner. *Habitusen* er det som disponerer en for handlinger, vaner og preferanser. *Habitusen* er konstant under forhandling fra du har forlatt en sosial samhandling og internalisert den opplevelsen til du bruker den oppfatningen på nytt i den neste samhandling (Bourdieu, 1990). Bourdieu (1990) skriver om symbolsk kapital. Symbolsk kapital er en overordnet kapital og er avhengig av din families sosiale status eller dine tidligere meritter, det kan henge sammen med din rase, kjønn eller etnisitet. De underordnede kapitalene er økonomisk, kulturell og sosial. Hvor økonomisk kapital handler om hvor pengesterk du er, kulturell kapital handler om du kjennskap til kulturelle koder og sosial kapital er dine bekjenskaper og nettverk.

Det Bourdieu (1984) kom fram til var at det var selve *dannelsen*, eller borgerbarnas måte å te seg på, hvordan *habitusen* disponerte de, som var utslagsgivende. Borgerbarnas oppførsel, handlinger, motivasjon og verdier samsvarte med lærerens eller skolens verdier og holdninger. Slik snakket de samme språk og opplevde ikke en kryss-diskurs inne i klasserommet. Bourdieu mente at slik forskjellbehandling ikke var intendert, men noe som falt seg i naturlig i samhandlingen med barna. Bønder- og arbeiderbarn ble ofte oppfattet som

vulgære, grove og ikke egnet for akademiske meritter basert på språk, holdninger og måte å kommunisere på.

Bourdieu (1984) argumenterer for at habitus ikke kan forstås som noe som blir skapt alene for seg selv, men at disposisjonene blir skapt i den sosiale og historiske konteksten de agerende aktørene befinner seg i. Slik forstår vi Bourdieu sitt begrep *felt*, som er et sosialt nettverk, situasjon, som eksisterer i en spesifikk kontekst. Feltet er det rommet som har strukturer som posisjonerer deg eller strukturer hvor du kan posisjonere deg selv.

Det er når man ser sammenhengen mellom kapital, felt og habitus at en forstår hvordan Bourdieu (1984) skriver om makt. Til forskjell fra Valero (2004;2007) og Gutiérrez (2013) fokuserer Bourdieu (1984) på hva som gir deg makt. Altså makt som resultat av din *kapital*. Det Bourdieu ønsker å belyse er at forskjellene opprettholdes så lenge vi ikke anerkjenner deres eksistens. Disse begrepene skulle hjelpe til i hans sosialantropologiske arbeid for å forklare hvorfor borgerskapets barn presterte høyere i skolekonteksten enn barn av bønder og arbeidere. I denne oppgaven forstås makt gjennom maktrelasjoner, og dets evne til å plassere deg eller andre. Bourdieus habitus, felt, kapital og makt forståelse er med for å få en forståelse av konteksten som elevene kommer fra.

Nolan (2016) og Jorgensen et.al. (2014) som bruker Bourdieus (1984) teorier som grunnleggende rammeverk i sine studier hvor de ser på hvordan matematikken praktiseres på gir større eller mindre adgang til matematikken på skolen basert på elevens posisjon og kulturelle balast. Jorgensen et al. (2014) så på to elever og Nolan (2016) så på hvordan to nyutdannede håndterte læring, diskurser og hvordan de selv ble påvirket av Bourdieus felt teori i deres reise på å bli matematikklærere. Det er dette forholdet mellom læring og hvordan strukturer, makt og diskurser muliggjør eller hindrer læring for elever i ulike kulturelle kontekster som gjør det relevant å se på makt relasjoner i læringskonteksten. Denne tidligere forskningen har vist at skolen ikke er immune mot samfunnsstrukturene som formes ellers i samfunnet. Noe som aktualiserer forskning for å se på maktstrukturene, slik at elever som opplever vansker knyttet til dette kan oppleve en bedre hverdag. Det er i denne samhandlingen det konstrueres og dekonstrueres posisjoner, likt som med storylines, kommunikasjon og posisjoner som jeg kommer tilbake til.

I matematikken betyr dette at noen sosiale grupper vil ha makt til å diktere holdninger og diskurser i et klasserom, til fordel og ulempe for andre hvor de settes i posisjoner eller



storylines. Med denne innflytelsen kan andre få påført meninger og holdninger de skal ha eller holdninger om meninger om seg selv. Betydningen av dette kommer jeg tilbake til i posisjonsteori kapittelet.

Det er likt som det Gates og Noyes (2020) skriver om at selv om det er problematisk å definere klasser, så må vi anerkjenne dets eksistens for at det skal kunne bli en endring for de som vil ta ulempe av at maktforholdet er skeivt. Mangfoldet i klasserommene i dag er ikke mindre enn før, så temaet er enda relevant. Likevel blir det vanskelig når merkelapper som arbeiderklasse kan oppleves negativt og stigmatiserende (Andersson & le Roux, 2017), dette gjør forskning på slike klasseforskjeller et minefelt av etiske valg og betraktninger, hvor en må være svært bevisst sitt formål med forskningen og sikre at ingen har negative opplevelser i forbindelse med forskningen.

I Finnmark er oppfatningen av yrkesfaglig utdanning som tømrer, agronom, fisker, røkter ol. forskjellig fra resten av Norge igjen, når det i Finnmark settes en høyere status til slike praktiske yrker og det er i tillegg en forventning og opplevelse av god og stabil lønn i disse yrkene (Markussen et al., 2012). Altså eksisterer det en annen verdisetting og klassifisering som vi ved hjelp av det sosiopolitiske perspektivet og posisjonsteori kan se på om har en mulig effekt på læring eller mulighetene elevene har til læring.

### **Den kulturelle konteksten.**

Kulturen er ikke nødvendigvis plassert i det fysiske rom (Bishop, 1988), men vi bærer den med oss som agerende individer i samfunnet vi lærer i. Schackt (2009) skriver at kulturen former både identitet og diskursen vi deltar i. Han sier at kulturen skapes gjennom språket og vi tar språket med oss videre. Det som gjør dette interessant for denne oppgaven er at kulturen dermed tas inn i klasserommet, både av lærer og elev. Et av Schackts (2009) poeng er at når du har tillært deg en kultur så vil det være vanskelig å se og forstå andre fra andre kulturer. Det vil kreve oppmerksomhet og velvilje for å endre egen kultur eller for å ha empati og forståelse for andres.

Viktigheten med å anerkjenne kultur poengterer Ogbu (1992, s. 5) når han skriver;

«What the children bring to school—their communities' cultural models of understanding of “social realities” and the educational strategies that they, their families, and

their communities use or do not use in seeking education are as important as within-school factors”.

Om vi tenker på det Gutiérrez (2013) sa, om at bare noen ting var greit å undervise i skolen og det Andersson og Wagner (2021) sa om at det kun er den akademiske matematikken som er akseptabel, så fremhever Ogdby (1992) deres poenger om at vi er nødt til å se på hva elevene har som bakgrunn og erfaringer fra før i deres kultur.

Matematikk som vi kjenner det i dag er formet gjennom de behov forskjellige grupper fra forskjellige kulturer har opplevd (Bishop, 1988), og er styrket av kulturens verdisetting av matematikken. Slik har det internasjonale forståelsen av matematikk blitt formet gjennom ulike kulturers bidrag. Altså er de matematiske formlene og løsningene laget etter behov for å løse et problem og siden tatt opp i den mer akademiske diskursen, men den matematiske kulturen er ennå til stede da det er matematikkens opphav. De som lever i en kultur som verdsetter matematikk bærer med seg verdier som former deres interaksjon med andre. Dette mener jeg er viktig å få med seg til resultat og drøfting kapittelet, fordi det kan virke som det finnes en forståelse av to forskjellige, eller to poler som verdsetter det matematiske forskjellig.

For å forstå en kultur må vi forstå de verdiene som har formet kulturen, Klausen (1992) skriver at kulturen er det som utgjør felleskapet i et samfunn, og inneholder

*«de ideer, verdier, regler, normer, koder og symboler som menneske overtar fra den foregående generasjon, og som man forsøker å bringe videre – oftest noe forandret – til neste generasjon» (s.27).*

I den matematiske kulturen har Bishop (1988) beskrevet ved seks forskjellige verdier. Den første verdsetter *rasjonalitet* og *logikk*. Det er at det du påstår må være logisk og ulikt mennesker, -perfekt. Det er ufeilbarlig, og du kan sette din lit til den. Den neste verdien er at matematikk er *objektiv*, den tar ikke parti eller vektlegger variabler du ikke kan ha et håndfast forhold til som intuisjon. Denne matematiske kulturen skiller objektet fra dens opprinnelse, noe som fjerner det menneskelige fra det matematiske og skaper nye ideer uten grunnlag i deres opprinnelige kontekst. Den matematiske kulturen verdsetter det abstrakte. Å ha *kontroll* er en matematisk verdi som i seg selv var med på å drive fram matematisk kunnskap. Følelsen av kontroll, tryggheten om at matematikk kunne forutse hendelser og forklare fenomener gir en trygghet som driver matematikken videre fordi det er et ønske fra de som jobber med

matematikken om å holde matematikken trygg. Den neste verdien forteller om *progress*. Ønsket om å utvikle seg videre stammer fra samme følelser som ønsker kontroll. Ved framgang vil en kunne få klarhet i noe man ikke vet, og derfor er framgang en viktig verdi. Den neste verdien er *åpenhet*. En verdi på grunnlag av at matematikk er tilgjengelig for alle, gjennom dens generaliserende forklaringer av fenomener i et universelt språk. Den siste verdien er *mystikk*. Matematikkens åpenhet og utskillelse fra grunnleggende kontekst og vei videre til det mer abstrakte har ført til at matematikkens kultur gir matematikken en verdi som et mysterium. Historisk sett holdt grekerne matematikken eksklusiv til de som hadde verdighet til å jobbe med matematikk (Bishop, 1988), og mye av dagens matematikk virker å kun være tilgjengelig for noen spesielle. Av dens verdier kan vi forstå at matematisk kultur er historisk sett noe som er rasjonelt, åpent, fjernet fra kontekst og historie, har følelser av kontroll som driver behovet av å ha kunnskap om matematikk og utvikle den. I tillegg har den matematiske kulturen et mystisk element som kommer av den eksklusiviteten som har vært rundt matematikk, noe som ble skapt med abstraksjon og statusen som det å være en matematiker ga historisk (Bishop, 1988).

Slik som Bishop (1988) skriver, at verdiene i matematikk kulturen fjerner konteksten en matematisk ide har sitt opphav i, skriver Doolittle (2006), som er sønn av indianere, at han har opplevd i sin egen kultur. Doolittle (2006) argumenterer for at man ofte prøver å dra kulturen inn i skolen og i oppgaver på en slik måte at den fjerner det som er kulturelt og samtidig gjør det kulturelle generaliserbart i den akademiske matematikken. Han sier at det er svært vanskelig å gjøre noe enkelt, eller skape noe enkelt av noe så komplekst som et menneske eller en samfunnskultur. Videre sier han at det kan rett og slett føre til at elevene tar mer avstand til matematikken fordi matematikken ikke anerkjenner kulturens kompleksitet. Doolittle reagerer når matematikere kaller en tipi en kjegle, fordi den er så mye mer, og innehar langt flere former og uregelmessigheter enn en hva du ville fått ved å konstruere en kjegle etter geometriske formler. Det blir ikke riktig, og du har fjernet hele kulturen og gjort den generell som er det Bishop (1988) problematiserer.

Fyhn et al. (2017) har brukt denne argumentasjonen når de hadde et prosjekt på Kautokeino barneskole hvor elevene skulle konstruere og bygge en *lávvo*. De brukte ikke kjegle formelen, fordi en *lávvo* ikke er en kjegle, men de måtte jobbe med sirkler og Pytagoras. Gjennom arbeidet oppdaget elevene hvorfor *lávvo*ens konstruksjon var slik den var, og de ble oppmerksomme på hvor lett de kunne justere ting for f.eks. vind eller matlaging. Slik fikk de kulturelt påfyll. Det var ikke bare elevene som opplevde prosjektet til

Fyhn et.al. som givende, men de undersøkte også lærernes narrativer etterpå. Lærerne opplevde en styrket identitet som en samisk lærer, og opplevde at deres evne til å jobbe med den samiske kulturen var styrket av at Fyhn et.al. (2017) hadde jobbet med de i workshoper om hvordan de skulle inkludere kulturen i matematikken.

Ut fra teori presentert her, kan en forstå at det å lære ikke skjer i et vakuum, men med påvirkning fra faktorer den lærende ikke kan påvirke, og mange ganger kanskje ikke heller vet om. Bourdieus (1984) kapital, habitus og felt begreper forklarer oss hvordan forskjellbehandling forekommer og reproduseres for å opprettholde klasseskiller når vi ikke er bevist på den påvirkningen sosial kapital, habitus, felt og makt har på oss. Dette er aktuelt for problemstillingen fordi disse faktorene med sin påvirkning er med i den samhandlingen hvor lærere og elever posisjonerer seg selv. Ved å se på Bourdieu (1984) sin teori kan en med større grunnlag fange opp faktorer strukturelt som fører til posisjoneringen og med det ha større grunnlag til å kunne forstå og legge til rette for elevers matematikklæring, glede og lærers arbeid mot vegring. Den kulturelle teorien bidrar med å forstå hvordan språket og holdningene i kapitalen, habitusen og feltet er formet av de som agerer i kulturen. Dette er relevant for den lokale kulturen og den matematiske kulturen, som er basert på samfunnets verdier (Bishop, 1988). Schackt (2009) bygger opp under Bourdieu (1984) når han skriver at andre kulturer må anerkjennes og du må vite at det kan være utfordrende å gjøre nettopp det når du er så godt arbeidet inn i din egen kultur. Gutiérrez (2013), Andersson og Wagner (2021) og Ogdabu (1992) skriver også om viktigheten i å anerkjenne elevers kultur. Dette er spesielt viktig når vi vet at ungdomsskoleelever har et større behov en tidligere til å oppleve autonomi (Wæge & Nosrati, 2018). For å øke vår forståelse skal vi se på diskursbegrepet, som formes av de faktorene nevnt i dette kapitlet.

### **3.3 Diskurs**

Jeg bruker teori og begreper fra klasse- og kulturbegrepet til å forstå funnene gjennom storylines og diskurser fordi storylines og diskurser formes av kulturen (Cotton & Hardy, 2006). Diskurs begrepet er det jeg kom kort inn på i kapittel 3.1, når vi kom inn på makt og hvordan maktrelasjoner reproduseres i matematikk fagets diskurser (Fairclough, 2015).

Foucault (1989) beskriver diskurser som de strukturene i verden som er med på å forme mennesker. Disse strukturene inneholder ord, handlinger og ting du tar for gitt i din interaksjon med andre mennesker og går under samlebetegnelsen som den «rådene diskursen» innenfor situasjonen, miljøet, kulturen og temaet som du befinner deg i. Måten vi oppfører oss

på, og hva som er grei atferd i de forskjellige situasjonene er automatisert og blir vår naturlige atferd i et miljø hvor alle er i den samme diskursen. Diskursen er den som avgjør vår og andres posisjon og bestemmer hvilke mulige handlinger vi har. Fordi det er så mye som kan bli tatt for gitt i hvordan lærere og elever kommuniserer med hverandre er det viktig å se på hvordan diskursen har blitt skapt gjennom kulturen, både i matematikk og i lokalsamfunnet slik som Cotton og Hardy (2006, s. 89) sier:

«Using culture and discourse – products of society that nonetheless shape that society – takes out attention to circulation of power through such practices and the ever present political dimension to their functioning».

Gee (2014) beskriver diskurs med stor D (Diskurs). Han tar inn posisjonsteori når han beskriver hvordan vi som mennesker kommuniserer med andre for å posisjonere både oss selv og dem vi prater med. Han sier vi skaper mening gjennom vår samhandling og sier vi former vår identitet i samhandlingen. Denne identitetsformingen kommer til lys ved at man i sin deltagelse i en diskurs ikke bare deltar med sitt språk, men alt man har tilgang til å kommunisere med. Samtidig kan diskursen forme oss negativt om «sannhetene» i diskursen til eksempel bærer preg av at skole ikke er viktig (Sacerdote, 2011; Willis, 1977).

Davis og Harré (1990) ser på diskurser fra et posisjonsteoretisk perspektiv hvor en oppfører seg og snakker ut i fra det gitte ytringsrom som man har i sin posisjon. Slik utvikles diskurser kulturelt, sosialt, på jobb, i samfunnet, rundt spesielle temaer eller klasse. Disse utviklede diskursene gjennom posisjonering kan utvikle seg forskjellig ut fra hvilken posisjon man står i, selv om man er i samme situasjon. Davis og Harré (1990) sier da at diskursene konkurrer med hverandre, eller ikke kommer overens med hverandre. Når det skjer kaller Brinkmann og Kvale det for kryss-diskurser (Kvale & Brinkmann, 2015). Det er da ikke et grunnleggende fundament av forståelse av hvor man er posisjonert, felles forståelse av språk eller storyline som kan gjøre at man oppnår en felles forståelse.

Diskurser er en sentral del i posisjonsteori, fordi det ligger under en av de sentrale aspektene i posisjonsteori. Nemlig Kommunikasjon. Dette kommer fram i neste kapittel.

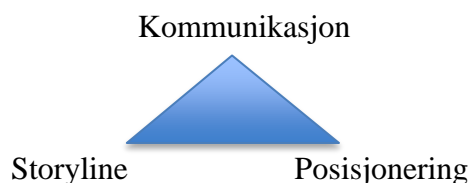
### **3.4 Storylines og posisjonsteori**

For å forstå hvordan mennesker posisjonere seg selv i diskurser og formulerer storylines, ser jeg på posisjonsteori. Dette gjør at man forstår de narrative man møter på en bedre måte, fordi posisjonsteori fokuserer på narrativens rolle i diskurser, hvordan narrativ

endrer seg basert på kontekster og hvordan man posisjonerer seg selv og andre (Harré & Van Langenhove, 1999; Herbel-Eisenmann et al., 2015). Gjennom respondentenes fortellinger, og utsagn fra den lokale kulturen kan vi se deres egen subjektive forståelse av egen posisjonering, andres forståelse av deres posisjonering og samfunnets forståelse av deres posisjonering.

Forståelsen for din interaksjon med andre kan forklares gjennom posisjonsteori, og i situasjoner som former deg gjennom diskursen du befinner deg i (Harré & Van Langenhove, 1999). Det man ser på er de ord, handlinger og måter å kommunisere på som kommer til uttrykk i situasjoner som er satt i en viss diskurs hvor andre kan definere din og sin egen posisjon og i kraft av å ha definert sin egen posisjon og der igjen handler og snakker ut i fra det (Herbel-Eisenmann et al., 2015). Posisjoner kan være tidsbegrenset, og kan endre seg innenfor hvilken adgang du har til data, hvilken adgang du ikke har tilgang på, og hvilke identitetstrekk du får og setter på deg selv, og det definerer hvordan du ter deg og hva som er forventet av deg. Wagner (2019) skriver til eksempel at ved påtakelse av en posisjon (som lege), og dermed setter en annen posisjon ledig (pasient), så vil det ikke dernest si at en annen må ta på seg pasient rollen, men kan velge å kommunisere annerledes i tråd med egen identitet. Posisjonene kan være implisitt eller eksplisitt (Harré, 2012) . Når du setter deg selv i en posisjon, eller at noen andre setter deg i en posisjon blir samtidig de andre du interagerer med i en situasjon posisjonert fordi de posisjoner vi har er gjensidig avhengig av de posisjoner andre har (Herbel-Eisenmann et al., 2015). Denne posisjoneringen formes av blant annet måten du kommuniserer på, altså diskursen.

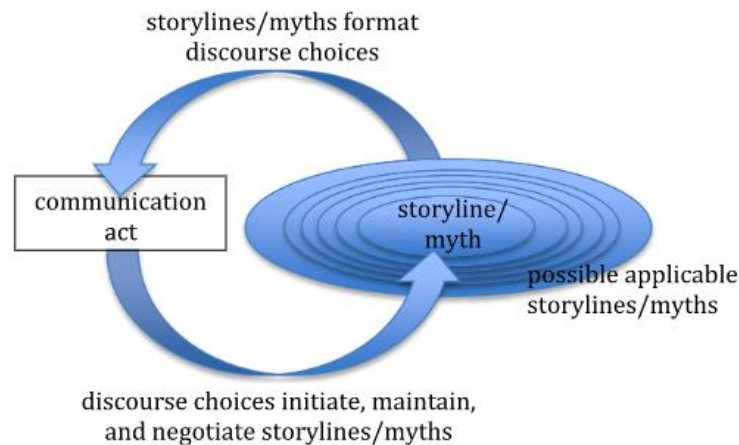
Harré og Moghaddam (2003) har presentert et posisjonstriangel som forklarer forholdet mellom tre aspekter, posisjonering, kommunikasjon og storyline.



*Figur 1 Illustrasjon av Harré og Moghaddam (2003) sin posisjonstriangel*

Denne figuren illustrer hvordan vår posisjon og vår storyline sammen med kommunikasjon er gjensidig avhengig av hverandre. En gjensidig påvirkning av disse tre komponentene holder en storyline stabil, eller utfordrer den om til eksempel posisjoneringen og kommunikasjon har endret seg (Harré & Moghaddam, 2003). Posisjonsdelen er den delen vi har sett på før i dette kapittelet. Kommunikasjon har jeg selv oversatt fra Harré og

Moghaddams begrep «*Speech and other acts*» og blir brukt bredt som hver eneste sosiale handling eller unnlattelse av handling som en kan tolke som et uttrykk av noe, og storylinen er det overhengende narrative. Wagner (2019) har prøvd å illustrere forholdet mellom kommunikasjon og storyline i Figur 2.



Figur 2 Den rekursive prosessen mellom kommunikasjon og storylines

Wagner (2019) illustrer forholdet mellom kommunikasjon og storylines for å illustrere den dynamiske rekursive prosessen. Den viser hvordan kommunikasjon og storylines er under stadig forhandling. Dette gir mulighet for endring av storylines, kommunikasjon og posisjoner, men også mulighet for å reprodusere de etablerte storylines.

Forskerens posisjon er viktig å være klar over, fordi den vil påvirke hvordan forskeren får tilgang på data, hvordan forskeren tolker data og respondentene og derav påvirke resultatet. Som nevnt tidligere i kultur kapittelet vil en forskers kulturelle bakgrunn påvirke hvordan forskeren forstår resultatene (Chronaki, 2004; Schackt, 2009), og det samme gjelder for den posisjonen forskeren får i datainnsamlingen (Chronaki, 2004).

Storyline er den oppfattelsen man utarbeider sammen i interaksjon med andre, eller at den er kulturelt betinget (Herbel-Eisenmann et al., 2015). Når en har tatt til seg en posisjon i et system eller en struktur ser man automatisk verden gjennom den forståelsen enn har fra sin posisjon og tilegner seg eller skaper de storylines som er relevant for deg i din posisjon i den diskursen du er i (Davies & Harré, 1990). Det er det «store bildet» i interaksjoner med andre, med vektlegging på det dynamiske i sosial interaksjon som gjør at narrativer som ligner og som er opplevd av flere kan bli et samlende større narrativ eller storyline (Herbel-Eisenmann et al., 2015).

Med denne forståelsen kan vi erkjenne de posisjoner vi setter oss selv og andre i, og vi kan gjennom denne forståelsen legge til rette for å endre uhensiktsmessige posisjoneringer. Denne forståelsen bidrar til å kaste lys over hvorfor status quo, som den oppleves av respondentene i denne studien, er som den er. Tiltak for endringer er lettere å drøfte når en har en modell for hvilke komponenter som påvirker hverandre. Begrepet kommunikasjon og språk er snakket om flere ganger tidligere i denne oppgaven. Det har en sentral rolle i klasse og kultur, former diskursen og legger til grunn din posisjon. Vi skal derfor kort se på hva språk er og representerer for læring i matematikken i neste del kapittel.

Det er gjennom det sosiale samspillet i matematikken at en vil kunne internalisere konsepter og reflektere over konsepter i matematikk (Kramarski, 2004; Van de Walle et al., 2015). Johnsen-Høines (2020) gjør oss oppmerksom på at det matematiske språket er så komplekst at det er til å regne som et fremmedspråk for elevene, og at en som lærer må være like observant i tillæringen av det matematiske språket som en er i andre fremmedspråk. Altså må læreren være en aktiv oversetter fordi det ikke er mulig for elevene å tenke fritt innenfor et språk de ennå ikke kan. Derfor må språket utvikle seg i interaksjon med andre, slik som det settes søkelys på i de sosiokulturelle læringsteoriene.

Språket og diskursen man bruker i matematikk er formet av dens kultur, og jeg har definert den matematiske kulturen lenger opp ved hjelp av Bishops (1988) beskrivelser av de matematiske verdiene og hvordan den matematiske kulturen ble formet. Grekerne gjorde matematikk faget utilgjengelig ved abstraksjon og høynet statusen til matematikerne (Bishop, 1988), slik ble de matematiske verdiene, kontroll, progress, åpenhet, objektivitet, rasjonalitet og mystikk kun gitt adgang til å forme kulturen i den høyere klassen. Dette underbygger Johnsen-Høines (2020) påstand om at matematikk er et fremmedspråk. Det at læreren er den som skal oversette gjør det prekært at vi må forstå hvilken posisjon læreren kommuniserer tilgjengelighet av gjennom språket og påvirkning av egen kultur. Det vil også være hensiktsmessig å forstå elevenes kultur, og det er da vi kommer til D'Ambrosios etnomatematikk.

### **3.5 Etnomatematikk**

D'Ambrosio (1985) introduserte begrepet etnomatematikk i 1985. I ordet etnomatematikk beskriver etno alle ingrediensene som ligger i en gruppes kulturelle identitet. Disse ingrediensene er blandt annet språk, verdier, koder, klesstiler, fysiske trekk osv (Rosa et al., 2016). Begrepet hadde sin spede begynnelse allerede i 1976 når D'Ambrosio deltok på sin



første konferanse som handlet om hvilke perspektiv matematikklærere hadde på matematikkundervisningen. Det var her han så at:

*“the primary objective of mathematical education is not to perpetuate knowledge or to push existing knowledge further, which will go on or fade away, but to foster the creation of new knowledge.»* (D’Ambrosio, 2016, s. 5).

For å skape kunnskap må en inspirere til kreativitet, og se helheten i samfunnet. Ikke kun se det matematiske inne i et klasserom, men de kulturelle og strukturelle dimensjonene som driver fram handlinger og tradisjoner, slik en fokuserer på at læring er situert i sosiokulturelle læringsteorier (Dysthe, 2001). Den vestlige matematikken som D’Ambrosio (2016) definerer som matematikk vi reproducerer i et klasserom vil ikke kunne skape kreativitet eller skaperglede fordi det var faste oppskrifter uten kontekst. Etnomatematikken er bidraget til matematikken som binder sammen kultur og matematikk i håp om å motivere elever til kreativitet og kritiske spørsmål for å skape ny kunnskap og ikke kun reproducere kunnskap. Dette betyr at vi må orientere oss om det som skjer utenfor klasserommet også, selv om det er i klasserommet vi primært formidler matematikken. Det var likevel ikke før han reiste til Finland på en konferanse og ble inspirert av urbefolkningens praktiske tilnærming til livet at han virkelig tok denne korrelasjonen mellom matematikk og kultur som et eget perspektiv og tilnærming til matematikk. I Australia i 1984 var første gang begrepet ble brukt under en konferanse.

Selv om etnomatematikken var en slags kritikk av den vestlige akademiske matematikken, så argumenterer D’Ambrosio (2016) også for at begge disse tilnærmingene har plass i et velfungerende skolesystem og at de burde eksistere i harmoni. Den ene utelukker ikke den andre, men sammen kan de skape synenergi. Selv den akademiske matematikken er tross alt et resultat av kultur og samfunnets behov. Alle kunnskapssystemer har sitt opphav i dynamiske kulturelle prosesser som har observert, sammenlignet, klassifisert, evaluert, kvantifisert og målt, talt, representert og konkludert (Bishop, 1988; D’Ambrosio, 2016). Slik har ny kunnskap blitt tilegnet i generasjonene, og slik har kulturer tilegnet seg måter å gjøre ting på som har vært hensiktsmessig for deres lokale forhold. Etnomatematikkens rolle er å bidra til en undersøkende praksis som anerkjenner det som er utenfor klasserommet også.

Etnomatematikkens kultur handler ikke om etnisitet. D’Ambrosio (2016) skriver at det er en misoppfatning, fordi kultur kan dannes i alle grupper og samfunn, og at det ikke

nødvendigvis er etnisiteten som avgjør hvilken kultur du formes i. Derfor vil det være misvisende og se på etnisitet i kulturbegrepet. Som Schackt (2009) sier, så former kulturen diskursen vi agerer i, og alle etnisiteter deltar nødvendigvis i de forskjellige diskursene. Men det er en to veis gate, kulturen former diskursen og diskursen former kulturen. Dette er relevant for oppgaven når Finnmarks befolkning ofte betegnes som «tre stammers møte». Denne referer til møtet mellom nordmenn, samer og kvener, tre forskjellige etnisiteter. I Finnmark lever det også flere andre etnisiteter som har tilegnet seg kulturen der de bort.

### 3.6 Empowerment

Empowerment i matematikkundervisning handler om å løfte fram egenskaper hos eleven og gi eleven tro på seg selv. Gjennom troen på sine egne evner vil eleven oppleve mestring og ta kontroll over egen læring (Nordahl, 2018; Skaalvik & Skaalvik, 2013) Empowerment kan oversettes til livsmestring som er en sentral del av fagfornyelsen (Kunnskapsdepartementet, 2017).

Kunnskapsdepartementet (2017, s. 13) skriver dette om livsmestring i den overordnede delen av lærerplanen:

*«Livsmestring dreier seg om å kunne forstå og å kunne påvirke faktorer som har betydning for mestring av eget liv.»*

I den tverrfaglige delen i lærerplanen for matematikk (Utdanningsdirektoratet, 2020b) står det:

*«I matematikk handler det tverrfaglege temaet folkehelse og livsmeistring om å gi elevane kompetanse i problemløysing, i statistikk og i personleg økonomi. Gjennom faget skal elevane få utvikle forståing for teknologi, statistikk og matematiske representasjonar og modellar som kan hjelpe dei til å gjere ansvarlege livsval.»*

For å oppnå dette er det hensiktsmessig å se på Ernest (2002) sitt Empowerment-begrep. Ernest har delt inn Empowerment i tre deler. *Empowerment i matematikk, sosial empowerment* og *epistemologisk empowerment*. Empowerment i matematikk handler om både det *semantiske* og det *kognitive*. Det *kognitive* handler om tenkemåten; hvordan strategier dannes, at man innehar kunnskap om fakta, strukturer og konsepter i matematikk (Bell et al., 1983) Altså skal elevene kunne bruke algoritmer i matematikk. Det *semantiske* handler om

ordene, tegnene og språket. Det er litt lettere å observere direkte, fordi det vises ved aktiv bruk av fagord muntlig, ved skriftlig arbeid og ved å kunne forstå det matematiske i en tekst eller skrive en matematisk tekst selv. Det *sosiale* empowermentet handler om det å være en kritisk tenker, vite om den matematiske historien og anerkjenne matematikkens plass i eget liv og virke. Det å forstå matematikken i kulturen og se de forskjellige perspektivene man kan ha på matematikk. Den siste er epistemologisk, og den er mer personlig. Den handler om personlig vekst og selvtillit, samt evne til å skape og validere kunnskap. For å komme hit må en se at en ikke kun er mottaker av kunnskap, men også skaper av kunnskap (Ernest, 2002). Dette er det samme som D'Ambrosio (2000) vektlegger, nemlig at kunnskap ikke bare skal reproduseres, men skapes.

Det å vite kjennetegnene på empowerment er viktig i denne studien fordi oppgaven tar ikke bare sikte på å forstå hva som fører til matematikklæring/glede/vegring hos elever, men oppgaven prøver å se hva en som lærer må være oppmerksom på for at en elev skal oppnå matematikkglede gjennom empowerment.

Empowerment begrepet underbygger påstanden om hvor viktig språk er, og at læreren er elevens oversetter som Johnsen-Høines (2020) skriver om. Det kan være problematisk dersom forhold som storylines og posisjoner står i veien for skapelse av empowerment hos elevene fordi språket og kulturen er annerledes hos lærer og elev. For å oppnå empowerment og skape ny kunnskap er det viktig å inneha en kritisk tilnærming. Dette kommer jeg til i neste kapittel.

### 3.7 Kritisk tenking

Utdanningsdirektoratet (2020a) skriver under sentrale verdier i matematikkfaget:

*«Kritisk tenkning i matematikk omfatter kritisk vurdering av resonnementer og argumenter og kan ruste elevene til å gjøre egne valg og ta stilling til viktige spørsmål i sitt eget liv og i samfunnet. Når elevene får tid til å tenke, reflektere, resonnere matematisk, stille spørsmål og oppleve at faget er relevant, legger faget til rette for kreativitet og skapertrang.»*

Ser vi dette i lys av etnomatematikkens perspektiver hvor kreativitet og det å bidra til å skape ny kunnskap er en vesentlig del forstår vi at dette perspektivet vil være viktig å ta med seg i arbeidet man gjør etter fagfornyelsen. Denne definisjonen av kritisk tenking skaper rom for Ernest (2002) beskrivelse av begrepet Empowerment. En del av det å skape Empowerment

verdsetter den kritiske tenkingen, og det er da vi kommer inn på *Critical Mathematics Education*.

Critical Mathematics Education (CME) inneholder flere perspektiver på hvilken rolle matematikkfaget har for elevers dannelse og forming til gode samfunnsborgere. Andersson og Barwell (2021, s. 3) definerer CME slik:

«Critical mathematics education is *driven by urgent, complex questions; interdisciplinary; is politically active and engaged; is democratic; involves critique; and is reflexive and self-aware*»

En kompleks og rik definisjon som dekker mange perspektiver. Skovsmose og Borba (2004) skriver at fra CME's politiske natur og sosiale vinkling på hva som skjer i klasserommet får man et perspektiv på matematikkens bruk og hvordan det fungerer i praksis og former elevers demokratiske dannelse i klasserommet.

Ernest (2002) skriver at CME perspektivet bidrar til Empowerment ved at elever tenker matematisk i deres personlige liv og som deltagere i samfunnet gjennom at de har fått et bredere perspektiv på matematikken og dets bruk både privat og i samfunnet. Gjennom perspektivet skal de kunne forstå historien og kulturen i matematikken i samhandling med den verden de lever i. Det er som Andersson og Barwell (2021) sier, CME driver fram spørsmål, er engasjert og bidrar til at en kan se seg selv. Å være kritisk vil være en stor del av det å bidra til et etnomatematisk perspektiv og empowerment i elevene.

Men for at det skal ha noe for seg å være kritisk vil det være nødvendig å knytte det til virkelige aspekter i elevenes liv som engasjerer og motiverer til å få en dypere forståelse. Slik som både (Andersson & Wagner, 2021; D'Ambrosio, 2016; Ogbu, 1992) skriver om, at vi må ta inn det som skjer utenfor klasserommet.

Thomson (2002) snakker om skolesekken elever har med deg på skolen. Hun sier at alle barn kommer til skolen med en sekk/bagasje med deres erfaringer og verdier. Dette gjør at barn ikke har samme forutsetning når de kommer til skolen fordi sekkens innhold er forskjellig og lærere vil kun dra de elementene som lærerne verdsetter ut av skolesekken, og sjeldent utforske hva mer elevene kommer til skolen med. Dette skaper en forskjellsbehandling fordi innholdet i skolesekken vurderes til forskjellige verdi. Det er altså viktig å legge vekt på mangfoldet i klassen for å motvirke utilsiktet ekskludering. Dette mener jeg at perspektiver på

etnomatematikken og CME er med å bidra med fordi eleven selv er i fokus og det er tankemåter, måter å kommunisere på og væremåter som skal læres og bygges på framfor drilloppgaver. CME skal være byggesteinene til elevene for å lykkes i samfunnet slik at de kan bryte glasstak og barrierer.

### 3.8 Matematikkvegring/glede.

Matematikkvegring er ingen diagnose, men gjerne forløperen til matematikkangst. Som nevnt i innledningen skriver Szücs og Mammarella (2020) at å unngå matematikk vil kunne resultere i alvorlige følger senere i livet. Boaler (2015) sier at matematikkvegring kan ende opp som en matematikkangst. Det er derfor viktig å ta vegringen på alvor, slik at vegringen ikke utvikles til et hinder for framtidig suksess fordi vegringen på ungdomsskolen står i veien for læring og resultater (Nosrati & Wæge, 2015).

Boaler (2015) er i likhet med etnomatematikkens prinsipper opptatt av at elevene skal utvikle kreativitet i matematikk. Hun er opptatt av at elevene skal lære seg å jobbe fleksibelt med tall og oppnå *number fluency*, slik at de kan manipulere tall på bakgrunn av at de har en dypere forståelse for matematikken. Når elever er kreative, fleksible og har *number fluency* kan en se det i sammenheng med det Ernest (2002) skriver om matematiske empowerment fordi elevene som innehar *number fluency* drar nytte av både kognitive ferdigheter og det semantiske. Boaler (2015) argumenterer for at strategier som er tilegnet gjennom kontekstuelle situasjoner er de beste. Motsatsen er det å se på memorering av matematiske regler og gangetabellen som et mål. Boaler (2015) tenker innenfor den sosiopolitiske matematiske tankegangen fordi hun mener det er strukturen og samfunnet som står til hinder for god matematisk læring, blant annet ved at en tester matematiske evner i tidspresede situasjoner med oppgaver som setter søkelys på at eleven har memorert matematisk stoff. Dette mener hun er med på å bidra til utvikling av matematikkangst. I likhet med Fyhn (2014) skriver hun at det ultimate målet vil være å jobbe med gode åpne problemløsningsoppgaver. Boaler (2015) nevner viktigheten av å jobbe med rike problem, det samme skriver Seah et al. (2016) som underbygger påstanden om at rike problem har en positiv effekt på elevenes læring, og skriver at prosjektarbeid kan være med på å forme nye diskurser i den matematiske konteksten. Fyhn (2014) skriver at rike problem, eller åpne problem kan oppnås i gode modelleringsoppgaver.

Hana (2013) skriver om åpne oppgaver som en metode for å fremme den matematiske forståelsen uansett hvilket spenn du har i kunnskapsnivået på elevene i klassen. Dette kan være overførbart til forskjellige kulturelle bakgrunner. Nemlig at det rike problemet, den åpne oppgaven gjør det mulig å dra inn flere kulturer. Hana (2013) nevner undersøkelseslandskap som beskrevet av Skovsmose (2011) og flere andre modelleringsoppgaver som gode oppgaver for å fremme mangfold. Blum og Leiss (2007), Schukajlow et al. (2012) og Niss et al. (2007) sine beskrivelser av modelleringsoppgaver vil kunne være til hjelp i skapelsen av åpne oppgaver.

Matematikklærere og teoretikere havner stadig tilbake til hva det er som påvirker elevenes læring. Boaler (2015) nevner at tidspress demotiverer elevene, sammen med holdninger om at matematisk innhold må bli memorert. I England står det i læreplan at gangetabellen skal memoreres (Department of Education, 2013, s. 17), så de har forså vidt en større strukturell utfordring der, men jeg vil likevel påstå at det å memorere gangetabellen i Norge også står sterkt i norske klasserom.

Seah et al. (2016, s. 14) skriver at:

*“Our view, supported by our respective observations across Asia, Australia and Scandinavia, is that the number one reason for the dislike, fear, and even hatred of mathematics is probably not the nature of mathematics itself, but the way the subject is portrayed and presented by the curriculum and its associated pedagogies.”*

Med de poengterer de viktigheten av aktualiseringen av hvordan valg en som lærer tar i klassen vil påvirke elevene. Dette ligner funnene til Mellin-Olsen (1996), som brukte begrepet oppgavediskurs for å beskrive en bestemt måte å kommunisere om matematiske oppgaver på, om viser til læreres måte å kommunisere det en lærer på skolen som «noe en må komme igjennom».

Carpenter og Lehrer (1999) skriver at uansett hvordan vi former en oppgave så er det normene i klasserommet som er avgjørende for hvordan eleven deltar. Om en elev opplever det som at det viktigste er å bli ferdig og at en god matematiker er en rask matematiker, som er det som Boaler (2015) problematiserer, så har ikke et rikt problem eller en åpen oppgave noe for seg fordi normene ikke signaliserer at man skal gå inn i en oppgave for å forstå. Om en elev ikke opplever at skolen ikke er viktig slik Willis (1977) skriver om, så vil det ikke være viktig å fullføre heller.

Hana (2013) beskriver oppgavediskursen som problematisk fordi diskursen fremmer kun rask tenking og evne til å følge oppskrifter. Det som Skemp (1976) beskriver som instrumentell kunnskap og kan ligne på det Schukajlow et al. (2012) skriver om, nemlig *Dressed-up word problems* og *intra-mathematical problems* hvor matematikken kun gjøres etter prosedyrer og formler uten nødvendigvis å ha en forståelse. Fyhn (2014) påpeker at om vi hadde hatt mer åpneoppgaver eller modeleringsoppgaver som fører til åpne oppgaver på nasjonale prøver så ville nok lærere arbeidet annerledes i klasserommene fordi elevenes kompetanse ville blitt målt annerledes og en vil kunne ha mulighet til å dra inn lokal kunnskap i de nasjonale prøvene. Altså kommer vi alltid tilbake til hvordan den rådende diskursen og kulturen påvirker læringen i matematikk klasserommet.

Det etnomatematiske perspektivet anerkjenner hvordan normer og diskurser i klasserommet blir påvirket av det som skjer utenfor, og at ikke alt er i lærerens makt. Som vi ser fra rapporten til Markussen et al. (2012) så var diskursen om utdanning i Finnmark ikke slik at skole var noe man absolutt ikke trengte å jobbe så mye med. Dette er noe jeg mener man må være klar over og ta inn i matematikklasserommet, fordi det uten tvil er noe som elevene vil ta med inn. Etnomatematikkens bidrag blir å sørge for det som Schackt (2009) sier, nemlig at en må være bevist sin egen og andres kultur for å best kunne ivareta begge to. I rapporten kan man se en slags innstilling i kulturen på at alt en gjør må ha nytteverdi. Det er ikke utelukkende negativt å ha en slik holdning, da vi kan se på det som kritisk tenking. Men en må da også se nytteverdien i matematikken.

## 4 Metode

I dette kapittelet kommer det fram hvilket forskningsdesign som er benyttet i studien, og bakgrunnen til valgt forskningsdesign. Videre skriver jeg om metode for datainnsamling, før jeg går over til hvordan jeg har forsket i egen kultur og studiens kvalitet. Jeg går gjennom respondentene og de anonymitetshensyn som er gjort der, før jeg går gjennom hvordan intervjuene fra respondentene er analysert.

### 4.1 Forskningsdesign

For å kunne realisere formålet og besvare forskningsspørsmålene impliserte det at jeg måtte få tak i narrativer. Jeg har derfor intervjuet fire respondenter i semi-strukturerte intervju fordi det legger til rette for detaljerte beskrivelser av andres perspektiv, mening, opplevelse eller oppfatning (Høgheim, 2020). Slik har jeg mulighet til å forstå respondentenes opplevelse av diskurs, posisjonering og kultur.

Når min problemstilling og mitt forskningsspørsmål stiller spørsmål om sosiale handlinger i en spesifikk setting, og jeg ser på hva disse handlingene betyr for aktørene og hvordan det er relatert til skolesystemet og sosio-Politisk/Makro og sosio-politisk/mikro nivåer (Andersson & le Roux, 2017) vil kvalitativ metode være den beste måten til å få belyst problemstillingen (Postholm, 2010). Videre får jeg avdekket det «usynlige» hverdagslivet og «selvfølgeligheter» en har i egen kultur fordi jeg må reflektere over hverdagslige ting fordi jeg gransker gjennom spørsmålene (Wadel, 2014). Selvfølgeligheter kommer jeg mer tilbake til under «forskning i egen kultur».

Det narrative intervjuet får fram detaljerte fortellinger, og en henter inn materiale for å sette disse fortellingene i sin kontekst (Postholm & Jacobsen, 2018), som kultur, jobb, historisk kontekst, tid og sted for fortellingene (Creswell & Poth, 2018).

Skovsmose og Borba (2004) beskriver en kritisk metodikkbruk i forskningsfeltet. Den skiller seg fra andre måter å samle data på fordi den ikke kun inkluderer objektiv empiri gjennom observasjoner og transkripsjoner av faktiske situasjoner, men den stiller også spørsmål til hva som ikke har skjedd, og lurer på hva som kunne vært. Denne måten å samle data på gjør at man kanskje ser muligheter utenfor kun det som skjer i dataen. Dette passer godt for å få besvart problemstillingen, da vi kan se litt ut over de utsagnene som blir samlet inn under intervjuene og konteksten den er skapt i, og se på «det som kunne vært» (min oversettelse s.211). Den kritiske forskningen leter etter mulighet til endringer.



Man ser på hypotetiske situasjoner, med bakgrunn av det man allerede vet i de empiriske dataene hentet fram fra intervjuet. Man utfordrer det som blir tatt for gitt, fordi vi man ønsker å forstå noe som ligger utenfor den empiriske dataen man kan observere eller skrive ned i en transkripsjon (Skovsmose & Borba, 2004). Dette er en stor del av det å drive med kritisk forskning, sammen med å se muligheter i de situasjonene man har fått beskrevet i empiriske data.

## 4.2 Metode for datainnsamling

I den innledende fasen av studien så jeg på hvordan media og tidligere forskning skapte en forståelse for elever som bor i Finnmark gjennom overskrifter og storylines. Ut fra lokal kontekst og kultur, satt jeg sammen en intervjuguide som skulle forsøke å få fram narrativer fra tidligere elevers opplevelse på ungdomskolen i Finnmark. Analysen begynte allerede under intervjuet og transkripsjonen. Dataen ble så kodet og gjort mer tilgjengelig.

Det var flere formål bak intervjuene. Det første formålet var å forstå livsverden til informantene. Det er mye i media og i rapporten til Markussen et al. (2012) som forteller om holdninger og hvordan det stopper elever i Finnmark fra å ta en utdanning. Jeg vil forstå mer av bakgrunnen til disse elevene, hvordan de tenkte om matematikk på ungdomskolen og hva de hadde opplevd i matematikk gjennom narrative som kom fram i intervjuene. Det andre formålet var å se hva som *ikke ble sagt*. I tråd med kritisk forskning ville jeg ikke bare se på den empiriske dataen, men «*se gjennom*» (*min oversettelse*) (Chronaki, 2004), utforske det som ikke blir sagt og se på «*hva som kunne vært*» (*min oversettelse*) (Borba & Skovsmose, 2004, s.211).

Jeg har inkludert informantene i spørsmålet om hva som kunne vært, når jeg har spurt «*Om du hadde møtt deg selv i et klasserom å skulle undervist i .... (her har jeg satt inn noe jeg vet de mestrer fra jobb eller noe vi har snakket om tidligere i intervjuet)... hvordan ville du gjort det?*». Slik har vi hatt en reflekterende og kritisk prosess i slutten av intervjuet.

For å sikre kvaliteten på intervjuet utformet jeg intervjuguiden ut fra kvalitetskriterier beskrevet i Kvale og Brinkmann (Kvale & Brinkmann, 2015), og prøvd å ivareta disse kvalitetene under intervjuet. Hvert spørsmål har fått sitt formål beskrevet, slik at jeg gjennom arbeidet og i intervjusituasjonen gjorde meg selv bevisst på hvilken hensikt spørsmålet hadde for å besvare problemstillingen. Slik kunne jeg justere spørsmålet for å holde en flytende samtale under intervjuet, men samtidig sikre at formålet ble fylt. Jeg hadde notater med i

intervjuguiden som var ment til meg selv for å huske på hvor i intervjuet det kan være aktuelt å få mer utdypende historier og til hvilken tid forskjellig informasjon vil være fin å dele. Jeg sørget for å prøve å verifisere utsagn underveis ved å gjenta min forståelse der det var naturlig, og prøvde å formidle min tolkning av det som ble sagt underveis.

De forskjellige intervjuobjektene krevde forskjellig væremåte av meg, og forskjellig bruk av intervjuguiden. Noen respondenter uttrykket en større trygghet til å prate når lydopptakeren var skrudd av, og jeg spurte da om jeg fikk skrive ned stikkord om hva vi pratet om. Jeg oppfattet spesielt en informant som spesielt stresset, så etter denne observasjonen under intervjuet ble det intervjuet forkortet. Det kom da mer data i samtalen etterpå. Dette tror jeg skyldes at intervjuobjektets oppfatning av meg som forsker følte unaturlig kontra vår vanlige relasjon som venner, og at det ble forsterket av opptakeren.

Spørsmålet om *hva som kunne vært* ble inkludert naturlig i intervjuet, slik man har adgang til i semi-strukturerte intervjuer (Christoffersen & Johannessen, 2012). Da brukte jeg intervjuguiden som en overordnet plan, men spørsmålene byttet rekke følge i noen intervjuer for å sikre flyt i samtalen. Denne fleksibiliteten var nok avgjørende for å få gode fortellinger. I noen av intervjuene har det ut fra spørsmålene oppstått en felles refleksjonsprosess, hvor jeg eller informanten har stilt kritiske spørsmål til noe som oppfattes som gitt. Jeg har prøvd å konstruere den sosiale konteksten informantene befant seg i på skolen, jobb og hjemme sammen med informanten. Det innebærer at vi ikke avdekker virkeligheten, men konstruerer den innenfor de rammene vi har (Wardekker, 2000). Intervjuet hadde på den måten to deler, en del hvor empiriske data ble skrevet ned, og en del hvor en reflekterte og stilte kritiske spørsmål til de opplevelsene respondentene hadde. Wardekker (2000) på peker da at denne induktive tilnærmingen gir forskeren er subjektiv posisjon. Det samme skriver Creswell og Creswell (2018) og skriver videre at denne subjektive posisjonen gjør forskningen verdiladet i sitt forsøk på å forstå handlinger. Postholm (2010) beskriver den reflekterende samtaleprosessen som både deduktiv og induktiv hvor en stiller kritiske spørsmål for å oppnå endring noe som er målet bak problemstillingen.

Intervjuene er gjennomført hjemme i respondentens egen stue eller hjemme hos intervjuer. Dette bidro til å skape en avslappet atmosfære. Det var respondenten selv som fikk velge lokasjon og tidspunkt for intervjuet slik at det best passet respondenten. Siden vi var i hjemmet til intervjuer eller respondent passet jeg på at ingen andre var hjemme til samme tidspunkt. Datagrunnlaget baserer seg på intervjuer gjort av tidligere Finnmarks elever i mitt

nettverk, og min rolle som venn eller bekjent har vært med på å påvirke svarene. Fordi noen av svarene er situasjoner hvor respondentene har opplevd frustrasjon og avmakt har jeg vist sympati og forståelse. Det er etter disse fortellingene vi har kommet til del to i intervjuet, hvor vi har reflektert sammen eller at det har kommet kritiske spørsmål slik som Wardekker (2000) beskriver. Det har vært nødvendig at denne overgangen fra «objektiv» datainnsamling til subjektiv datainnsamling kom på dette tidspunktet fordi samtalen videre krevde at det kunne tilbys støtte til informantene. Kemmis et al. (2014) viser til at den kritiske forskningen gir rom for den objektive og subjektive forsker i en og samme person fordi en gjennom en kritisk refleksjonsprosess ser på informantene og seg selv både subjektiv og objektivt gjennom refleksjonsprosessen.

### 4.3 Forskning i egen kultur

Når en forsker i kjente miljø må en være bevist på hvordan det påvirker en som forsker og forskerens evne til å observere ting (Wadel, 2014). Wadel bruker ordet *kulturblindhet* når han forklarer at man kan overse situasjoner og fenomener fordi man i seg selv ser på fenomener som så naturlige og som en selvfølge at det rett og slett «ikke blir observert».

Det Wadel mener er motbøyen til dette er at en setter spørsmålstegn til alt en selv synes er selvsagt, og stiller seg tre spørsmål til om det er selvsagt: «Er det selvsagt?»; «Hvorfor er det selvsagt?» og «Hvordan har det blitt selvsagt?» (Wadel & Fuglestad, 2014, s. 227)

Man kan også oppdage det som *faktisk ikke* er selvsagt ved at forsker ikke forstår fenomenet automatisk uten videre forklaring. Det har vært en fordel for meg at min veileder har en annen kulturell bakgrunn enn min egen og den jeg forsker på. I samtaler har vi kunnet oppdage selvfølgeligheter som faktisk ikke er selvsagt, som nødvendigvis ikke hadde blitt oppdaget dersom vi begge var fra Alta og hadde samme kulturelle bakgrunn. Videre skriver Wadel (2014) at utdanningen man har, med de fagbegreper ol. kan hjelpe til med å oppdage slike ting fordi du får et mer distansert blikk av å forklare et fenomen med faglige begreper som er fjernet fra kulturen din.

En må være obs på å ikke bruke *dekkbegreper* eller *egenskapsbegreper* i sin feltnotering, altså ord som f.eks. bråkete, fordi det er med å forme noe som selvsagt (Wadel, 2014). Det er ikke sikkert at noe som kan dekkes med begrepet «bråkete» selvfølgelig er bråkete. Dessuten vil du ikke alltid kunne definere det du mener med bråkete, og den som

leser vil kunne tolke og analysere slik som de forstår bråkete. Slike dekkbegreper kan derfor villedende og reprodusere selvfølgeligheter.

Under intervju i etnografiske sammenhenger tar man ofte på seg en rolle (Wadel, 2014). Sammen med mine intervjuobjekter har jeg likevel en rolle fra før, som venn. Under intervjuet blir det likevel naturlig at jeg tar en litt annen rolle. Nemlig, studenten, eller at jeg tar «lærling» rollen, beskrevet av Cato Wadel (2014). Han mener å ta på seg denne rollen er den mest anvendelige i samhandling med andre, og det nest beste måten og samle inn data, rett etter det å faktisk gå inn i rollen selv. McCurdy et al. (2004) skriver at ved den rollen vil man lære av folk i stede for å studere de, noe som kan gi bedre innblikk i kulturen. På denne måten skriver Wadel (2014) også at man kan bli sin egen informant, og de situasjonene hvor man er sin egen informant ofte er i situasjoner hvor du får en «aha»-opplevelse. Disse kan være bekreftelser på din egen kultur eller noe som du aldri hadde tenkt på at var en framdriver for handling. Jeg opplevde at jeg i enkelte intervju måtte legge meg mer i den kjente rollen for respondenten for at opplevelsen skulle føles tryggere.

Jeg bruker både posisjons begrepet og rolle her, fordi jeg er i en langvarig relasjon til mine intervjuobjekter. En rolle er en mer statisk form for posisjon, som er en mer fleksibel form for interaksjon og som også posisjonerer andre, mens rolle som en statisk «posisjon» kommer nært å kunne kalles «longterm-position» (Harré, 2012). Roller og posisjon kan derfor sies å være sammen på et spektrum (Harré & Van Langenhove, 1999).

### **4.3.1 Kvalitet**

Bryman (2016) skriver at det kan være vanskelig å holde den kvalitative formen i vurderingen når en bruker reliabilitet og validitet som en direkte overførbare vurderingsform fra det kvantitative forskningsfeltet fordi det innebærer blant annen måling og tall, noe som du ikke nødvendigvis sitter med i kvalitative data. En alternativ vurderingsform for reliabilitet og validitet i kvalitative studier, er å vurdere studiens troverdighet (Guba & Lincoln, 1994). Reliabilitet og validitet har fremdeles en rolle, men blir inkorporert for å bedre favne den kvalitative forskningens natur og styrke vurderingen av studiet fordi en anerkjenner at det ikke er noen absolutte sannheter i sosial forskning (Bryman, 2016; Guba & Lincoln, 1994)

### **4.3.2 Troverdighet**

Troverdigheten foreslås vurdert fra fire kriterier, *troverdighet*, *overførbarhet*, *pålitelighet* og *konfirmabilitet* av Guba og Lincoln (1994). *Troverdighet* handler om studiets

gyldighet i de funn og metoder som er brukt, og at en følger de prinsipper som ligger til grunn for kvalitativ forskning. Samsvarer med Yardley (2000) sitt kriteria om *commitment and rigour* som handler om å ha kompetansen til å gjennomføre en god datainnsamling og analyse i dybden og bredden og er studiens *interne validitet* (Bryman, 2016).

Studiets kritiske forskning gjør at analyse arbeidet må gjennomføres med en spørrende holdning hvor en ser på konteksten, og på det som ikke er sagt. Slik som Skovsmose og Borba (2004) beskriver kritisk forskning. Dette har gjort analysearbeidet omfattende, fordi jeg måtte prøve å forstå dataen ut fra relasjonen mellom meg og respondent, konteksten vi var i, posisjoner vi holdt, hvorfor noen ting ble sagt, hva som ikke ble sagt og forstå konteksten og posisjoner i de fortellingene som ble fortalt. Under intervjuene har jeg gjentatt uttalelser fra respondentene slik at jeg kunne forsikre meg om at jeg hadde forstått de riktig, og respondentene hadde da mulighet til å justere min oppfatning i intervjusituasjonen. Ingen av respondentene ønsket å lese transkripsjonen, og følte ikke et behov for at de ville justere på noe. Overførbarhet kan være utfordrende i kvalitative studier fordi man ofte ser på aspekter i unike små grupper som agerer innenfor sin kontekst. Overførbarheten kan da styrkes med tykke beskrivelser (Bryman, 2016), så jeg prøver å få mest mulig gjennomsiktighet i arbeidet. Slik oppnår en pålitelighet. *Pålitelighet* i kvalitativ forskning kan best oppnås ved å inne ha transparens i arbeidet sitt, slik at det kan være mulig for andre å forstå de valg som er gjort i forskningen. *Konfirmabilitet*, handler om at forskningen, i den grad det går, ikke har blitt unødvendig påvirket av forskerens verdier, holdninger og fordommer. Samsvarer med et av Yardly (2000) kriterier, nemlig *sensitivity to context*. Dette kommer jeg tilbake til i refleksivitets kapittelet.

### **4.3.3 Refleksivitet og etikk**

Refleksivitet er å ha en reflekterende bevissthet i sitt arbeid som forsker, dette innebærer å rette oppmerksomhet hvilke implikasjoner som kommer av valg man har gjort i forskningen, de verdiene man som forsker bærer med seg, biaser og valg av metode genererer. Forskeren skal ses i lys av sin kulturelle, politiske og sosiale kontekst, og drøfting, funn og resultater må ses i konteksten, tid og rom, de både er skapt i og skrevet i (Bryman, 2016). I kritisk forskning vektlegger Guba og Lincoln (1994) at slik refleksivitet er med på å styrke studien kvalitet/vurdering fordi det bidrar til at ignoranse og misoppfatninger får mindre grobunn.

Dette har Lynch (2000) beskrevet som *Philosophical self-reflection*, *Methodological self-consciousness* og *Methodological self-criticism*. *Philosophical self-reflection* er å se innover i en selv og granske egne verdier og antagelser i ens egen forståelse av verden. *Methodological self-consciousness* handler om forskerens egen relasjon til respondentene, hvordan en samhandler som forsker med respondentene, hvordan en selv endrer atferd i møte med respondentene og hvordan respondentene kan endre sin atferd og utsagn i møte med forskeren. *Methodological self-criticism* handler om å være kritisk til den data en bruker og metoden for å samle inn er hensiktsmessig for å besvare forskningens mål. Denne refleksiteten gjør at forskeren må ha et kritisk blikk og være villig til å forkaste funn og data som ikke kan forsvares. Dette har jeg tatt grep for og beskrevet i kapittel 4.3, når jeg har beskrevet hvordan jeg har tatt høyde for å forske i egen kultur.

I sosiopolitisk forskning er en engasjert i hvordan makt og posisjoner muliggjør eller er til hinder (Gutiérrez, 2013). I denne studien har jeg sett på hvordan posisjoner, diskurser og kommunikasjon har påvirket elever, men det er minst like viktig å se på hvilken posisjon jeg selv og respondentene har i datainnsamlingen, samt min egen posisjon og den konstruerte posisjon jeg gir respondentene basert på deres uttalelser.

Andersson og le Roux (2017) skriver at en må ta nøye etiske hensyn og være oppmerksom når en skriver rapporter og utfører en studie fordi prosessen når en skriver en rapport plasser forskeren og respondenten i en sosio-politisk kontekst hvor relasjonen mellom forsker og respondent gjensidig påvirkes i en felles kontekst. Slik er også forskeren påvirket i skriveprosessen, i sin teori innsamling, metodebruk, funn og drøfting. Slik blir forskeren og respondenter satt i posisjoner i de tilgjengelige diskursene/nivåene. Nivåene tar hensyn til konteksten og aktørers posisjon i forhold til hverandre og konteksten (Andersson & le Roux, 2017). Dette gjør meg som forsker bevisst på etiske problemstillinger under arbeidet i studien. Det første spørsmålet i Andersson og le Roux (2017) sin «*Guiding Questions for Ethical Action in Research Writing*» er fokusert på Makro/socio-Political nivået, og posisjoneringen mellom forsker og respondent. I dette studiet er det slik at intervjuer og respondent ikke kun har agert i intervjukonteksten sammen, men også i den konteksten som det kommer fortellinger fra i samme socio-Political/Makro nivå (men ikke har agert sammen i). Intervjuers posisjon har vært lik respondenters posisjon i samme tidsrom (ungdomsskoletiden). Det er da en fare for at intervjuer og respondent i samhandling og produksjon av datamaterialet kun reproducerer de storylines, kommunikasjon og posisjoner de selv har stått i, fordi det skaper tilhørighet (Riessmann, 2012). Dette gjør at jeg som forsker

blir posisjoner av respondentene gjennom deres lignende erfaringer, og at jeg som forsker er tilbøyelig til å igjen posisjonere mine respondenter innenfor de samme storylines og posisjoneringer som jeg selv har opplevd. Dette kan skape uheldige posisjoner som reproducerer den typen storyline som er til hinder for læring for elever.

Som Walshaw (2013, s. 101) skriver

*«An individual's performance as a member of a social group occurs differentially in relation to his or her positioning within each social context».*

Altså ville en forsker nummer 2 eller en annen forsker i et annet studie kunne hente ut andre data, basert på at de ikke har kjennskap til kulturen og plasseringene fra før. Den felles bakgrunnen har vært en faktor i kommunikasjonen, og har vært med i intervjukonteksten og i analysearbeidet. Denne erkjennelsen bidrar til at vi ikke blir blind for den sosiale diskursen hvor fortellingene er skapt, slik som Riessman (2008) påpeker. Det gjør at vi kan ha bakgrunn til å forstå hvorfor historien er fortalt som den er, hvordan den lokale konteksten og hvordan relasjon mellom intervjuer og respondent har formet fortellingene. Det har derfor vært viktig for meg å dele refleksjoner med min veileder på grunn av vår forskjellige kulturelle bakgrunn og etterstrebe mest mulig transparens i studien.

I det som Andersson og le Roux (2017) kaller mikro/socio-politisk nivået, ser en på hvordan mine valg som forsker gir utslag for respondenter. Det å definere kultur og klasser er som nevnt i kapittel 3.2 utrolig vanskelig, for det er ikke etter et ønske å stigmatisere eller påpeke forskjeller hensikten er. Klasser og kultur begrepene og forståelsen brukt i posisjonsteori har vært intendert for å kunne kjenne igjen et utvalg som en gruppe med fellestrekk. Denne delen ga utfordringer helt fra start fordi det følte om det jobbet mot hele oppgavens intensjon. Jeg har derfor holdt med oppmerksom på å unngå uheldige reproduksjoner, samtidig som jeg har anerkjent nødvendigheten av å spore opp forskjellene ,det som gjør forskjellene for å kunne gjøre noe med forskjellene og de utfordringene som ligger i det. Jeg har gjennom data fra Markussen et.al. (2012) sin rapport sett etter data som kan validere eller motstride respondentenes fortellinger posisjonering, fordi intervjuobjektene fra rapporten kan sies å være i samme kontekst eller samme fylke/kultur som respondentene. Ønsket om å posisjonere respondentene i en storyline kommer av at det gjør det anvendelig å forske på i posisjonsteori og matematikk didaktisk forskning slik at en kan oppnå endringer gjennom forskning.

Min politiske agenda til oppgaven var en følelse av urettferdighet og uten at jeg har forstått hva det egentlig handlet om. Dette føler jeg at jeg har fått klarhet gjennom arbeidet med denne oppgaven, og at jeg har fått større forståelse av meg selv, omgangskrets, lærere, elever jeg har hatt og de jeg skal ha i framtiden. Denne delen av min oppfattelse var med på å forme oppgaven fra dens spede begynnelse, så jeg ønsket å få identifisert posisjoneringer og kommunikasjonsformer som kunne være til hjelp for å endre dette gjennom forskning.

#### 4.4 Respondenter

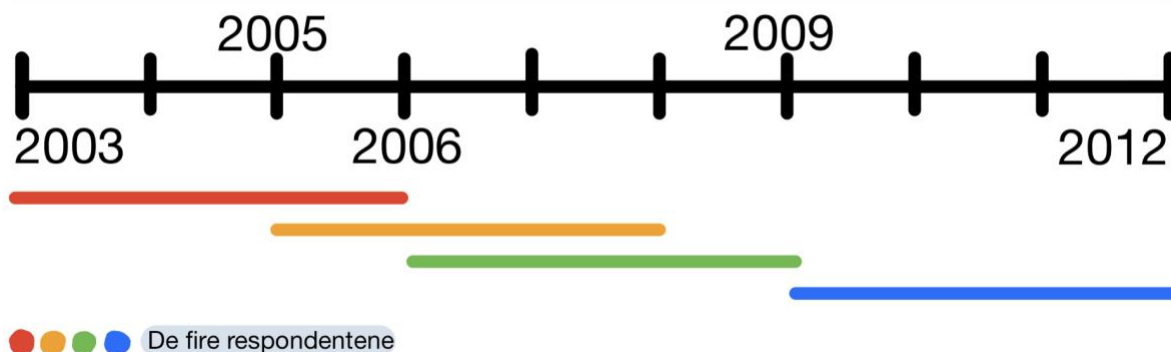
Respondenter i oppgaven har blitt rekruttert fra eget nettverk. Informantene har gått på forskjellige skoler og til forskjellige tider. Ingen av informantene har gått i samme klasse eller hatt de samme lærerne. De har ikke tilhørt samme vennegjenger på skolen. Alle jobber eller studerer den dag i dag, og har tatt en utdanning enten innenfor yrkesfag eller akademika. Utvalget er da valgt ut av *bekvemmelighet*. Høgheim (2020) skriver om bekvemmelighetsutvelgelse og at det er en strategi en bruker når man velger ut fra praktiske hensyn. I denne oppgaven er de praktiske hensynene gjort for å sikre tilgang til data. Jeg ville ikke kunne oppnå samme fortellinger eller følt meg komfortabel til å kunne spørre samme typen spørsmål til et tilfeldig utvalg. Men utvalget har ikke blitt valgt på bakgrunn av andre kriterier enn at de er fra byen og at de er i mitt nettverk.

Tabell 1 Oversikt over respondenters alder og yrke

Alder ved intervju	Nåværende yrke	Gikk på ungdomskolen i tidsrommet
29	Ingeniør	2005-2008
28	Anleggsgartner	2006-2009
30	Student	2003-2006
26	Tømrer	2009-2012
x	Styrmann	2003-2012



### Tidslinje for respondenters ungdomskoletid



Figur 3 Tidslinje for respondenters ungdomskoletid

Total periode på ni år. Fra 2005 til 2006, i et år, gikk to respondenter (rød og gul) på samme skole, men gikk på hvert sitt trinn (8.trinn og 10.trinn) og kjente ikke hverandre. Fra 2006 til 2008 (2 år) gikk to respondenter (gul og grønn) på skolen til samme tid, men ikke på samme skole.

Respondentene har gått på tre ulike ungdomskoler (A, B og C). En respondent har byttet ungdomsskole, fra A til B. To av respondentene har gått på B hele ungdomsskoletiden og en respondent har gått på C hele ungdomsskoletiden.

For å bevare anonymiteten er ikke respondent nummer tatt med i tabellene, og det er heller ikke satt kjønn på respondentene. Et yrke har blitt tillagt en fiktiv respondent av anonymitetshensyn, lignende det Fangen (2010) har beskrevet som tiltak for å bevare anonymitet ved komplekse fortellinger som kan avsløre respondentens identitet. Den fiktive respondenten har kun elementer som er skilt fra en annen respondent og yrke. Av anonymitetshensyn er heller ikke hvilken av de tre ungdomsskolene de fire respondentene har gått på satt i sammenheng med respondent eller tidsrommet for ungdomsskoletid. I resultatdelen blir respondent nummeret fjernet fra noen sitater for å sikre anonymitet.

## 4.5 Analyse

I dette delkapittelet beskrives analyse prosessen, og hvordan jeg har kommet fram til de data jeg bruker i resultatdelen.

### 4.5.1 Analyse av intervju

Før intervjuene startet satt jeg opp en sikker lagring av lydfilene i tråd med godkjent behandling av data fra NSD slik at alle lydfilet automatisk ble lagret der. Denne lagringen sikret at lydfilene kom inn i kronologisk rekkefølge. Jeg satt opp dokument til transkripsjon i tråd med godkjent behandling av data fra NSD, og skapte filnavn og mapper for å gjøre tilgangen til datamaterialet lettere. Transkripsjonene fikk i likhet med respondentene hvert sitt tall (1,2,3,4).

The data analysis spiral illustrert i Creswell og Poth (2018, s. 186) viser hvordan man som forsker beveger seg i sirkler under analyseringen fra rå data til funn. Dette skal vise

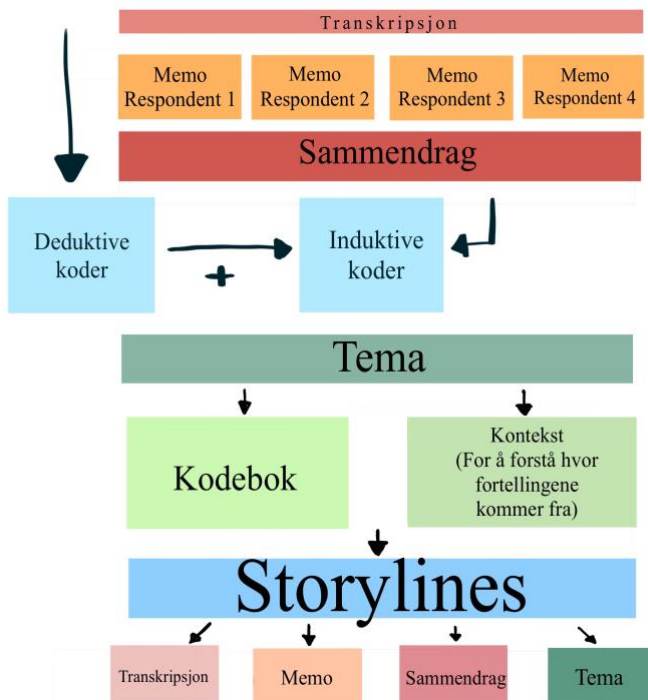


hvordan en som forsker ikke bare går fra punkt til punkt som i en lineær funksjon, men at en er i en prosess hvor en går runder innenfor en fase og gjennomfører flere analytiske strategier for å komme videre i det analytiske arbeidet. Det er dette eksemplet jeg har gått etter i mitt arbeid.

Figur 4 The Data Analysis Spiral illustrert i Creswell and Poth (2018, s. 186)

*Managing and organizing the data*, representerer første fase med å sikre personvern og håndterbar lagring. I denne fasen gransket jeg hvilke hensyn som måtte tas i innsamlingen, etiske overveielser og gjorde meg kjent med programvare for opptak og lagring. Under intervjuene skrev jeg ned noen umiddelbare tanker etterpå for å starte på analyse prosessen. Jeg skrev ned umiddelbare refleksjoner under transkriberingen. Dette for å forstå hvilke inntrykk jeg satt med tidlig i analyse arbeidet. Den neste fasen, *reading and memoing emergent ideas*, leste jeg gjennom transkripsjonene for å få en forståelse av dem i sin helhet. Dette ga meg en større oversikt hver gang jeg returnerte til arbeidet, og gjorde det mer håndterbart. I tillegg bidro det til at jeg måtte forstå og reflektere over tolkningene mine flere ganger. Disse refleksjonene satt i gang tankeprosessen rundt koder og temaer, som leder oss

til neste fase på spiralen, *describing and classifying codes into themes*, hvor de første kodene kom fram. Deduktivt hadde jeg skrevet ned diskurs, språk, posisjonering og kultur. Under



Figur 5 Modell av analyse

med tankekart og forskjellige oppsett for å gjøre dataen håndterbar. I denne fasen skulle dataen bli mer visualiseringsvennlig, og det skapte nye muligheter for refleksjon over tematiseringen som var gjort. Det var i denne fasen at storylines kom fram, og behovet for å lage en tabell for å holde oversikt over de forskjellige habitusene og feltene som respondentene agerte i på ungdomskolen siden dets språk, diskurs, kultur, disposisjoner og sosiale kapital kan sies å ha lagt grunnlaget for respondentenes posisjonering innenfor feltene/habitusene.

De seks forskjellige storylinene, illustrert i Figur 6, med to

analysen arbeidet jeg induktivt for å avdekke flere koder. Disse ble sett på i datamaterialet, og forsøkt kodet inn i temaer for å få en kodebok som beskrevet i Creswell og Poth (2018, s. 187). Dette for å definere kodene bedre, disse temaene brukte jeg til å forme storylines.

De to siste fasene *Developing and assessing interpretations* og *Representing and visualizing the data*, sirkulerte fram og tilbake i analysearbeidet. Under koding og tematisering var av dataen satt i tabeller, og jeg hadde arbeidet



Figur 6 Utforming av storylines

understorylines ble formet av datamaterialet, og under resultater ble sitater fra transkripsjonen ført inn for validere storylinen. Sammen med sammendraget og ved og se på tema kunne jeg bevege meg fram og tilbake til seks storylines var konstruert. Storyline nr 2, «Skolen er ikke en arena for læring» har ingen direkte sitater, men to under storylines for å underbygge denne. Det er fordi det var en så stor og kompleks storyline det skapte med lesbarhet om en hadde to understorylines.

#### **4.5.2 Kontekst**

I dette studiet har jeg vist flere eksempler på teoretikere som argumenterer for at kontekst er viktig blant andre Ogbu (1992), Thomson (2002), D'Ambrosio (1985) og i posisjonsteori er det likeså. I posisjonsteori er det viktig å forstå konteksten som kommunikasjonen, diskurser, praksiser og språk kommer fra (Herbel-Eisenmann et al., 2015).

I dette studiet er det to forskjellige kontekster som må forstås. Disse to kontekstene er konteksten som respondentene befant seg i når de opplevde disse fortellingene som kommer fram gjennom intervjuet. Den andre konteksten er den konteksten de befinner seg i under intervjuet. Dette er det jeg har skrevet om tidligere i kapittel 3.1, nemlig det Andersson og le Roux (2017) kaller sosio-Politisk/Makro og sosio-politisk/mikro nivå.

Det sosio-Politiske/Makro nivået prøver jeg å forstå gjennom respondentenes fortellinger, og i Tabell 1 har jeg prøvd å kartlegge de habitusene og feltene de har agert i med kapitalen som har disponert deres mulighet for handlinger i den gitte diskursen. Jeg har prøvd å validere utsagn med resultater fra Markussen et.al (2012) sin rapport for å ha større grunnlag for å forstå konteksten fortellingene kommer fra.

Det sosio-politiske/Mikro nivået er intervjukonteksten.(Andersson & le Roux, 2017) I et semi-strukturert intervju som går i dybden vil den data som kommer fram være et resultat av et samarbeid mellom intervjuer og respondent, og en kan ikke være nøytral som intervjuer (Foley, 2012). Kvale og Brinkmann (2015) kaller dette et intersubjektivt samspill hvor man forfatter uttalelsene sammen. På denne måten å ta et intervju på gis respondenten rollen som «teacher» og er i kontroll over tid og det som blir sagt (Foley, 2012)

## 5 Resultat og drøfting av storylines

Dette kapittelet begynner med presentasjon av hver storyline sammen med drøfting av den enkelte storyline opp mot teori fra teorikapittelet. I kapittel 5.7 drøftes alle storylines sammen og i kapittel 5.8 drøftes det mulige tiltak i lys av funn fra resultat og drøfting av storylines og teori.

### 5.1 «Man bruker ikke samme matematikk på jobb som man lærte på skolen»

Denne storylinen fanger respondentenes fortelling om deres forståelse av matematikk, hva matematikk er og hva matematikk brukes til. Det som kom fram var at matematikk på ungdomsskolen var noe de bare måtte «gjøre» fordi de var på skolen, men det ga dem ikke kompetanse som de kunne bruke videre i livet. På den andre siden forteller respondentene om praktisk matematikk og definerer denne typen matematikk som noe som brukes i hverdagen. I utførelsen av den praktiske matematikken forteller respondentene at de kan de bruke «juksemakeren» (kalkulator). Oppfatningen fra respondentene er at kalkulatoren ikke kan brukes aktivt i matematikkfaget på skolen. Oppgavene på skolen opplevdes så lange og kronglete i utformingen at de hadde glemt hva de skulle fram til og de ble umotivert. De hadde glemt hvordan de skulle gjøre det om de ble spurt tre uker etterpå. Respondentenes har opplevelsen er at praktisk matematikk fra hverdagen ikke har del i matematikken som læres på skolen. Denne opplevelsen vitner om Mellin-Olsens (1996) oppgavediskurs. Av dette kan vi forstå konteksten, eller hvordan matematikk har blitt forstått når matematikken har blitt kommunisert i klasserommet.

Gjennom respondentenes fortellinger skapes det en *dikotomi* i matematikken, hvor matematikk på den ene siden er den de bruker på skolen med linje ark, to streker under svaret, unødvendige formkrav og mye bortkastet tid før de kommer fram til et svar. På den andre siden har de den praktiske matematikken som beskrives av respondentene som «enkel matte».

Respondent 2 ble spurt om hen kunne huske en aha opplevelse i matematikk, og hen svarer at det var det sikkert, men hen klarer ikke huske helt. Jeg spurte da videre om hen kunne huske en aha opplevelse med matematikk på jobb, hvor hen svarer at da skjønnte hen kvadrat regning gjennom et lynkurs på jobb.

*R2: Jeg vet ikke om det er samme måte som man gjorde det på skolen, mest sannsynligvis ikke.*

*I: Nei, du tenker at det er en annen måte å gjøre det på jobb enn på skolen?*

*R2: Ja*

*I: Det er ikke den samme matematikken?*

*R2: Nei*

*I: Nei*

*R2: Sitt ikke med linjeark i dag på jobb*

Dette utsagnet illustrerer storylinen, og viser at det ikke er en opplevd sammenheng mellom den matematikken som ble gjort i klasserommet, og den matematikken respondenten bruker den dag i dag i sin jobb. Respondenten forteller videre at kubikk er noe hen bruker mest av alt, og viser på kalkulatoren hvordan man utfører kalkulasjonene. Denne forskjellen viser ikke bare forskjellige oppfattelse av matematikkens natur, men i tillegg oppfattelsen av nødvendigheten. Vi kan se at i det sosio-Politiske/Makro nivået (Andersson & le Roux, 2017) anerkjennes ikke matematikken som gyldig for hverdagen, noe som overensstemmer med fortellinger om oppgavediskurs (Mellin-Olsen,1996).

Ved spørsmål om hvordan respondent 2 opplevde undervisningen svarer hen:

*R2: Det er mange som sikkert kunne vært bedre å forklare vil jeg tro.. Sånn som det der med aha, at man ikke skjønnte noe der i matematikken også har man knekt koden i senere tid liksom. Når det var så enkelt egentlig. Kunne liksom bare droppa alt det avanserte og gått rett på sak liksom.*

(...)

*R2: Men du kan jo finne svaret allikevel, men det blir jo ikke på den måten, det blir jo en enklere.*

Begrepet *enklere* forklarer Respondent 2 med at det involverer kalkulatoren og ikke linjeark eller krav om to perfekte linjalstreker under svaret. Respondent 2 nevner linjeark, at det er noe man må ha for å jobbe med matematikk og at det derfor ikke er samme matematikk på jobb, på grunn av mangelen på linjeark i jobb kontekst og bruk av «juksemakeren» (kalkulatoren). Respondent 2 kan tydelig regne volum og viser lett fram hvordan på kalkulatoren.

Respondent 1 forteller om at hen fikk seg noen aha opplevelser rundt matematikk når hen begynte på forkurs til ingeniør.

*R1: Jeg lærte som snekker at for å ha et hjørne i 90 grader så målte du ut ene veien 60 cm og andre veien 80 cm. Du sett en strek på hvert punkt, så har du en meter fra det ene punktet til det andre så har du et hjørne med 90 grader. Og det er jo Pytagoras læresetning! Det lærte jeg på forkurset, å da tenkte jeg, aha er det det jeg har gjort, fyyyy*

(...)

*R1: Menne uansett, da ble jeg fortalt det at jo men det her skulle du kunne når du er snekker for det her er pensum på vgs og ungdomsskolen, så vi skulle jo ha lært det, men jeg har jo aldri i min villeste fantasi tenkt at det her er noe jeg har bruk for.*

Ingen kunne huske noen aha opplevelser på skolen, men at «de sikkert har lært noe der». Altså ble det ikke sett noen sammenheng mellom det de trengte av kunnskap i fremtiden og den matematikken de hadde på ungdomsskolen.

«Man bruker ikke samme matematikk på jobb som man lærte på skolen» vitner om og viser til en dikotomi i matematikken slik respondentene oppfatter den. At matematikk brukt på jobb ikke hadde noen plass på ungdomsskolen, og at matematikken på ungdomsskolen ikke hadde noen plass på jobb eller i det daglige livet. Det er ikke et ukjent fenomen i matematikk forskningen, og ligner Herbel-Eisenmann et al. (2016) sin storyline om at «*there are two dichotomous ways of teaching mathematics*», en storyline som kom fram av å analysere 70 artikler fra Canadiske medier og hvordan de la fram matematikk utdanning. Den storylinen som er kommet fram i denne studien er formet av elever i et land på et annet kontinent enn mediene i Canada, men vi kan se at respondentene i denne studien ikke er alene om denne storylinen selv om storylinen fra Canada handler om hvordan man lærer bort matematikk og storylinen her handler om hvordan man lærer. Dikotomiene som beskrives i artikkelen er «*memorization method*» og «*discovery method*» har likhetstrekk til dikotomien respondentene forteller om. Det er likt som de fortellingene fra Markussen et al. (2012) sin rapport, om at det du gjorde på skolen ikke var viktig for din videre karriere. Dette underbygger respondentenes storyline.

Problemstillingen legger til grunn at vi må forstå elevens perspektiv/oppfatning på matematikk og deres posisjon i matematikkutdanningen i lys av deres kultur for å kunne forstå hvilke muligheter og hindringer som bidrar til empowerment, matematikkglede eller vegring.

I denne storylinen kommer det fram at respondentene opplever at matematikk på skolen er noe de er passive mottakere av og noe som «må gjøres» på skolen, uten relevans for videre liv. Oppfattelsen av matematikk på skolen for respondentene er lik den som D'Ambrosio (1985) beskriver som vestlig matematikk, altså matematikk som kun reproduseres i et klasserom. Matematikken er gjort utilgjengelig fordi det er blitt abstrahert, noe som ligger naturlig i matematikkens kultur (Bishop, 1988) eller gitt for mange formkrav i svaravgivelsen til at matematikken har blitt opplevd som anvendelig eller «dynamisk».

Dette hindrer oppnåelse av empowerment (Ernest, 2002), kreativitet og kritisk tenking i matematikk. Det vil ikke være mulighet til å oppnå number fluency som beskrevet av Boaler (2015) fordi det krever en opplevelse av matematikken er relevant til deres livsverden (Deci & Ryan, 2000; Mellin-Olsen, 1987). Mangelen på mestringsopplevelser i skolekonteksten, det som jeg har funnet å inneha en oppgavediskurs (Mellin-Olsen, 1996) understreker respondentenes storyline. Dette er et eksempel på hva som er til hinder for læring og som gir mulighet til vegring fordi vi vet at i en oppgavediskurs er fokuset på å løse intra-mathematical problems (Niss et al., 2007; Schukajlow et al., 2012) og dette fokuset på å bare memorere matematisk stoff uten kontekst argumenterer Boaler (2015) at kan bidra til utvikling av matematikk angst.

Denne storylinen underbygger det Seah et al. (2016) skriver om, at matematikkhat, frykt og vegring er et resultat av hvordan matematikken legges fram i læreplaner og pedagogiske tiltak, snarere enn et resultat av hvordan matematikken i seg selv er.

## **5.2 «Skolen er ikke en arena for å oppleve mestring»**

Denne storylinen er implisitt, og er et forsøk på å se på det som ikke er og det som ikke blir sagt, i tråd med hvordan en forstå sitt datamateriale i kritisk forskning (Skovsmose & Borba, 2004). Den er dannet av to under storylines, nemlig «Det lærte jeg på jobb/av gubben» og «Jeg er så dum uansett, så det er ikke vits å prøve en gang».

Denne storylinen handler om at det ikke er skolen som er primær kilde til lærdom og mestringsfølelse. Respondentene posisjonerer seg selv og blir posisjonert av lærere som «dumme» i den sosio-politiske/makro skolekonteksten/diskursen. Noen respondenter forteller at de har sett opp til andre elever som mestrer matematikk og ønsker i det skjulte å mestre matematikk selv. Matematikk oppleves som et fag de egentlig liker godt når matematikken læres hjemme hos «gamlingen» eller hos kollegaer på jobb. Det fins en motivasjon til å jobbe



med matematikk og en motivasjon til å forstå matematikken. Men skolen oppleves ikke som en arena for å lære matematikk. Når respondentene snakker om seg selv på skolen snakker de om en posisjon som for eksempel «klovn» og rangert som «dum» (Respondent 3).

*R3: «Ja altså, jeg har ikke noe problem med å si ting jeg ikke kunne. Det er ikke et problem. Altså når du har tatt på deg å være en klovn, dum liksom, er jo ikke det problem å si du ikke kan ting. Problemet oppstår jo når du prøve å lære, kunne ting, komme over det.»*

Eller

*R2: Ja, for jeg personlig har jo ikke så mye haur til å drive å tenke tall i hodet, men mange andre har jo sikkert det og tar det fint. Men tror jo de fleste demotiverte gutter på skolen ikke orker å tenke så mye tall i dag.*

Samtidig viser respondentene evner i matematikk på jobb. Deres posisjonering må sees i lys av det rektor på Alta VGS sier til Altaposten (Importer, 2020) og det Markussen et al. (2012) skriver. Nemlig at de svake resultatene skyldes elevene. Med dette forstår vi konteksten elevene agerer i og hvilken diskurs som ligger i skolen. Dette kommer fram hos respondentene, de sier selv at de nok kunne jobbet hardere med skolearbeidet på ungdomskolen. To av respondentene har opplevd å få direkte ytringer mot seg av en lærer som svartmalte deres evner og forsterker den negative diskursen. Gjennom intervjuene forstår man at det ligger mye evne og ønske om å lykkes i matematikk, men i skolekonteksten vet ikke respondentene hvor de skal begynne. Vi skal se på dette nærmere i de to neste delkapitlene.

### **5.2.1 «Det lærte jeg på jobb/av gubben»**

Denne storylinen illustrert de felt som respondentene har opplevd mestring i. Noen utsagn kan sees på som motstridene fordi matematikken anerkjennes som viktig, men samtidig er ikke synet på matematikken natur endret.

Respondent 1 forteller at hen lærte gangetabellen av faren,

*R1: Den lærte jeg tidlig av gubben før alle andre. Så den var jeg kjempeflink på, så hver gang det var noe sånn der at man sku jobbe med gangetabellen på skolen, konkurranser å sånn, så klarte jeg alltid snike til meg ni gangen, tok den jo bare på rams, trengte jo ikke memorere den heller, det va jo så enkelt.*

Respondenten viser til noe hen har lært hjemme som kan brukes på skolen. Her har det matematiske verdi, samtidig ser vi at matematikken kun har verdi for denne kunnskapen kan brukes til å posisjonere respondenten i en annen posisjon enn det respondentene vanligvis opplever. Matematikk kunnskapen lært hjemme har ingen verdi utenfor skolen selv om den ble lært utenfor skolen. Samtidig pekes faren på som den som står bak mestringsopplevelsen på skolen. Det er ikke skolen som står for mestringen.

Respondent 3 opplevde at hen ville skjule det hen kunne og det hen ønsket å kunne. Hen ville ikke vise til andre at hen prøvde å forstå. Hen ville ikke lese på skolen, og forklarer at hen synes skolen gjør ting «skolsk». Jeg spør om hen mener at det en skal lære blir tatt ut av konteksten:

*R3: Ja, men ikke bare det, jeg tror det også handler litt om at det er litt sånn, det kan være litt sosialt selvmord å gjøre det på skolen. At det er litt sånn, altså å sitte med gamlingen å regne vei fart og tid når vi kjøre på ferie er bare artig, men når vi gjør det på skolen så blir det litt sånn, ja se på hen [redigert kjønnet substantiv til hen]*

*I: Du følte det kanskje at det miljøet du var i gjorde at du ikke ville vise det du kunne*

*R3: Ja altså delvis miljøet, men også den der identiteten man hadde, den personen man hadde kledd på seg, at det var litt uforenelig med å være god på skolen*

Respondent 3 ser ikke på mestring som noe hen har mulighet å vise på skolen. Om hen oppnådde mestring ville hen helst oppnå det alene.

Ved kommentar til at det var god konkretisering å regne vei fart og tid mens man kjørte bil av respondentens far svarer Respondent 3:

*R3: Ja pappa er jo veldig flink i matematikk, men han har jo mye på anlegg og sånn der, jobba mye med matematikk.*

Dette utsagnet viser godt hvilke kontekster/felt som er gyldig for å lære og mestre matematikk for respondentene. Når Respondent 2 blir spurt om hvor hen har lært matematikken hen bruker i hverdagen svarer hen:

*R2: Noe kommer nok fra skolen, men det meste kommer jo fra jobb*

*I: Mhm. Når du har brukt det der*

*R2: Jaa har jo lært det kanskje av en kollega som har gitt deg lynkurs også har du tatt det der i fra og brukt det.*

Respondent 4 forteller om at hen har fått aha opplevelser med kolleger når de sammen har prøvd å skjønne seg på den matematikken de tidligere har hatt på skolen ute i arbeidet. Altså har de forstått det når de har utforsket matematikken i praksis på jobb/i et felt utenfor skolen.

Det at en respondent har høstet mestringsfølelse og trygghet i å lære ni gangen av sin far viser at han har oppdaget en av matematikk kulturens verdier, nemlig trygghet og verdien av kontroll (Bishop,1988). Trygghet i den kontrollen om at du alltid vet at matematikken er stabil og rett. Dette er en verdi som lærere kunne arbeidet mer med, sammen med verdien om videre utvikling.

Vi ser at motivasjonen til å lære og verdier ikke samsvarer med skolens verdier og motivasjon til å lære, slik som Bourdieu (1984) skriver var grunnlaget til forskjellsbehandlingen i skolen. Nemlig at kapitalen gir utfordringer, her tillegges det verdi i matematikk som læres gjennom praktisk arbeid. Respondentens habitus korrelerer med feltet hjemme og på jobb. Diskursen er den samme, det er derfor ingen kryss-diskurser eller andre kommunikasjonsutfordringer som hindrer læring.

To av respondentene har lært matematikk hjemme hos sin far. Altså har det vært muligheter hjemmefra, og vi kan anta en viss oppmuntring. Denne oppmuntringen er ikke overført til skolen. Dette kan komme av at respondentene som lærte matematikk av sine fedre betegnet fedrene som praktikere, og dermed hadde en matematikkforståelse med grunnlag i det praktiske rundt matematikken. I motsetning til hva respondentene opplevde på skolen.

Dette betyr at vi må orientere oss om det som skjer utenfor klasserommet, selv om det er i klasserommet vi primært formidler matematikken. Dette samsvarer med Ogbu (1992),

Thomson og Hall (2008), D'Ambrosio (1985) og flere forskeres syn på kulturens verdi i skolen.

### 5.2.2 «Jeg er så dum uansett så det er ikke vits å prøve engang»

Denne storylinen kommer fram gjennom fortellinger hvor eget intellekt og evner til å lykkes stadig blir undergravd. Fortellingene er fra respondentene selv og fortellinger som andre har fortalt om respondentene, og således plassert dem i en storyline hvor de forteller at de er «dum».

Det kommer fram ved spørsmål om karakterer på ungdomskolen:

*R3: Da var det nok litt mer sånn resignasjon og litt mer sånn lært hjelpeløshet, at jeg er så dum uansett så det er ikke vits å prøve engang.*

På spørsmål om hvor hen trodde denne tanken kom fra svarer R3:

*R3: Nei altså når man prøve også feile man mange nok gang så blir det vel ofte sånn. Så legg man det til som en del av identiteten at man er den dumme liksom, som ikke få til, sant, da treng man ikke prøve heller.*

Denne respondenten likte best når hen fikk sitte alene å bla fram og tilbake i matematikk boken og jobbe uten å forstyrres. Om læreren kom for å hjelpe viste hen ikke hvor hen skulle begynne engang om hen skulle spørre om hjelp. En annen respondent forteller:

*R4: flertallet av de som jobber i bygg og anlegg er jo i hermegås pøbla på skolen, som aldri fulgte med og fikk ikke til for at de ikke skjønnte hvordan det var. De klare ikke å bruke hodet sånn som de som er jævlig flink på skolen, de er, er mere, bruke kropp, få lov til å bruke det ute, få lov å bruke kalkulator osv.*

Som jeg ser det er det en sterk posisjonering av seg selv som noen som ikke passer inn på skolen. Dette er gjennomgående for alle respondentene. Respondent 3 forteller;

*R3: Jeg opplevde jo at lærerne ikke snakket til meg når jeg gikk på ungdomskolen fordi jeg var på et lavere nivå. Så hva er vitsen å følge med på noe du ikke henger med på uansett.*

I oppfølgende spørsmål kommer det fram at lavere nivå her er ment som lavere faglig nivå. Respondent 4 forteller om hvordan hen opplevde å kommunisere med læreren i læringsituasjoner.

*I: Følte du at du kunne spørre om hjelp?*

*R4: Ja, men man gidder jo ikke, for man skjønnte jo ikke.*

*I: Skjønnte ikke svaret?*

*R4: Skjønnte jo svaret, men skjønnte liksom ikke den forklaringa. Det er jo begrenset på hvor mye man klarer å forklare for noen som ikke skjønner noe.*

Det er respondenten, som elev, som tillegges ansvar for kommunikasjonen og læringen som en konsekvens av den tidligere nevnte oppfatningen fra Markussen et.al. (2012) sin rapport om at det ikke skal stå på lærere sine forsøk til bedring for eleven og medias narrativer. Da opplever ikke respondenten som elev at hen mestrer ansvaret fordi hen ikke mestrer å forstå svaret når hen spør om hjelp. Dette viser hvordan kommunikasjon er med på å forsterke storylinen.

På spørsmål om hvordan ting kunne bli gjort om man skulle lære noe, svarer Respondent 2 at hen hadde fjernet linje ark og papir og gjort det «enklest mulig».

*R2: Ja, for jeg personlig har jo ikke så mye hau til å drive å tenke tall i hodet, men mange andre har jo sikkert det og tar det fint. Men tror jo de fleste demotiverte gutter på skolen ikke orker å tenke så mye tall i dag.*

På spørsmål til Respondent 4 om hvordan de andre tenkte om matematikk svarer hen:

*R4: Nei det va nu samme syn på hele gjengen som jeg oppfattet det hvert fall, ut av den vennegjengen jeg hadde da. Jeg vet jo ikke hvordan, de [andre] tenkte. De jeg brukte å være med syntes nu også det var noe herk*

R1 svarer:

*R1: (...)Du hadde kategoriene der hos oss også. Du hadde noen som ikke forsto og behersket det, du hadde noen som meg som bare ga fan, du hadde de som va super flink, åååå, ja for eksempel det. Matematikk var det en av de veldig få fagene, typ, det og gym nesten, hvor jeg kunne føle på en.. ikke sjalusi, men, altså vist jeg kunne se en som var dritflink ... Jeg så litt opp det. Jeg beundret det på en måte. Det var noe jeg også ønskte jeg kunne, på en litt sånn rar måte. Men så i neste øyeblikk så kunne jeg gi meg fan. Fordi ... vel jeg ble lei.*

Akkurat dette utsagnet mener jeg at vitner om et ønske om å endre sin posisjon, sammen med erkjennelsen av at det ikke var mulig.

På spørsmål om hen har fått påvirket skolehverdagen sin svarer Respondent 4;

*R4: Nei, jeg vet ikke. På ungdomsskolen ble man jo satt på de her grupperommene når man hengte litt etter, men det hjalp jo ikke så mye på. Man måtte jo jobbe med det samme, du skjønne jo fortsatt ingen ting.*

*I: Nei*

*R4: Du blir jo satt egentlig alene til å tegne i en bok til slutt*

*I: Ja.. og det var ikke noen ekstra lærer eller noe?*

*R4: Nja, det var jo som regel to lærere i et klasserom da. Så var det jo han ene, eller den ene læreren var jo med på det grupperommet med de som liksom sleit, men det var jo ikke noe lettere, det tok jo bare lengere tid. Timen ble bare lengere.*

*I: Ja, det ble bare det samme?*

*R4: Det ble et annet rom med dummere folk, vist man kan si det sånn.*

Det er diskursen som hindrer de til aktiv deltagelse og mulighet til å aktivt gjøre noe for å forbedre situasjonen sin. Det er som Johnsen-Høines (2020) skriver, at matematikken er et fremmedspråk. Det snakkes om de som er flinke på skolen som en motsetning av respondentene.

En respondent har blitt satt på et grupperom sammen med «andre som ikke skjønnte noen ting», en har foretrukket å sitte alene å jobbe, og en har blitt fjernet fra klassen helt i en periode. Elevene omgir seg med andre som ikke mestrer matematikk og de posisjonerer seg som gruppe innenfor den storylinen de har fått av lærere eller skapt om seg selv, og det oppnås en «peer-effect» som Sacerdote (2011) beskriver. Denne samlingen eller grupperingen, og utsagn om at matematikken var «nå dritt» viser at de samler seg rundt fortellingen, eller narrativet og reproducerer den (Riessmann, 2012). Dette gir anledning til reproduksjon av uheldige posisjonerings fordi det i tillegg skapes et samhold. Denne grupperingen er et hinder til læring, og en kunne med fordel ha fokusert på den sosiokulturelle læringens distribuerings egenskaper (Dysthe, 2001). Det ville kunnet skapt muligheter for læring, under forutsetning at miljøet var slik at respondentene kunne spørre medelever om hjelp.

Posisjonerings, diskurser og hvilken habitus som er gyldig kommer fram i klassens læringsmiljø og hva man oppfatter som flink. Denne oppfattelsen kommuniseres ofte av lærer, og former diskursen. Denne storylinen viser hvordan respondentene opplever å bli posisjonert. Respondentene forteller om ingen mulighet til å medvirke i egen skolehverdag. sammen med følelsen av å være dum og det å bli posisjonert slik av lærere, og oppfattelsen av å ikke ha bruk for matematikken til videre karriere forstår vi at det er lettere å trekke seg bort. Carpenter og Lehrer (1999) argumenterer for at uansett hvordan vi legger fram matematikk og oppgaver så vil klasserommets normer avgjøre om eleven deltar eller ikke, og om eleven deltar for å forstå. Denne oppfattelsen vil da være til hinder.

Respondentene forklarer deres uvitenhet med at det er de som er problemet, og det var de som ikke klarte å løse problemet med seg selv. I andre kontekster beskriver de seg selv som arbeidsomme, med sunn fornuft og god kompetanse noe som leder oss til neste storyline.

### 5.3 «Reddet meg på god arbeidsmoral og sunn fornuft»

Denne storylinen er interessant fordi den viser til to helt forskjellige identiteter og posisjoneringer. Du har forskjellige posisjoneringer ut fra felt og diskurser, men når forskjellene er så store at du nesten kan kalle det dikotomier ser vi litt av hoved grunnen til temaet og problemstillingen. Hva gjør at hyggelige unge mennesker med god arbeidskapasitet, jobb og ansvar ved siden av ungdomskolen og ellers sunn fornuft ikke viser samme atferd innenfor skolens fire vegger?

På spørsmål om respondenten kan fortelle litt om yrket sitt svarer Respondent 4 at hen bygger hus, jobber ute. Ved spørsmål om det er mye kreativt arbeid eller om de følger en bruksanvisning i arbeidet svarer Respondent 4:

*R4: Det er veldig mye kreativt arbeid*

*I: Det er kreativt, dere må tenke mye selv også?*

*R4: Ja det er mye tilpasninger som må gjøres. Det er ikke bestandig bruksanvisningen passer i det virkelige liv*

*I: Kommer du på en situasjon hvor det har skjedd?*

*R4: Ja vist det er en takstol for eksempel som er to cm kortere enn den andre så må man jo fore på. det står jo ikke bruksanvisninga for eksempel*

*I: Nei, men da vet jo dere som fagfolk hva dere skal gjøre?*

*R4: Ja*

Respondent 1 har tidligere opplevd å ikke være ønsket på skolen, og at læreren uttalte at hen ville kaste hen ut. Når hen forteller om jobb erfaringer, kommer det fram en annen oppfatning av respondenten.

*R1: Startet som læring, jobba litt som læring, jobba kanskje litt lengere så jeg følte meg trygg på det, og fordi jeg hadde en litt treg arbeidsgiver til å melde meg opp til svenneprøven. Svenneprøven gikk fint, jobba med det, totalt sett va det vel fra [årstall] til [årstall<sup>2</sup>] der, også over til å jobbe med glassfasade og glass generelt litt sånne ting,*

---

<sup>2</sup> Fire år totalt, årstall fjernet av anonymiseringshensyn.



*selvstendig. Hadde mye å ta med meg der fra tømrer karrieren, ble verdsatt på den arbeidsplassen.*

Kontrastene fra beskrivelsene og posisjoneringene som kommer fra «Jeg er så dum at det ikke er vits å prøve en gang» er store.

*R1: (...) Ja, men.. altså.. Jeg kan jo gjerne være en fin kandidat å ha med i det her studie fordi det er en lykkelig slutt på en dritt unge som egentlig ikke hadde håp. Menne, jeg har jo berga meg på folkeskikk og arbeidsmoral sånn sett.*

Dette vitner om at posisjoneringen som er gitt respondenten hindrer hen i muligheten til læring på skolen. Det kan se ut til at det ikke er en posisjon utviklet fra diskurs, men en rolle, en mer statisk langvarig posisjonering uten mulighet for endring som er utviklet til respondenten gjennom kommunikasjon og storylines i skolen. Det er jobb og hjem som er feltet for å bygge opp selvfølelse og oppleve mestring.

#### **5.4 «Det må være interessant, og man må kunne ha bruk for det»**

Denne storylinen viser respondentenes forståelse for hva som må til for at de skal lære. Matematikken må være relevant for deres liv slik Mellin-Olsen (1987) skriver. Dette kan sees i sammenheng med storyline 1 fordi matematikk på skolen ikke oppleves som interessant, og at det derfor er vanskelig å engasjere seg å lære. Denne storylinen er interessant fordi posisjonen til respondentene endrer seg, og de blir en voksen som forklarer hva en kan gjøre for barn for at de skal ha muligheter til å lære.

På spørsmål om hva som gir motivasjon har respondentene svar at:

*R1: Eneste måte å få noen til å bli motivert, så er det interesse, om du klarer å få barna til å fange en interesse ... Det e alfa omega spør du meg, det e den veien.*

*(...)*

*R1: Alt jeg har gjort, og alt jeg har gjort bra. Det må ha vært ting jeg har interesse i.*

Respondent 4 problematiserer at det ikke er rett fram å vite hva som er av interesse for elevene, for det er ikke sikkert elevene vet selv hva de vil bli eller hva de vil gjøre i en alder av 15 år.

*R4: Så det e ikke bare bare, når jeg kom inn på vgs og begynte å regne der så va det jo litt artigere. Du viste hva det sku brukes til. Det er jo greit at du sitt på skolebenken og sier man må tenke penger, men vist man ikke har løst å bruke penger så e det ikke bare bare*

(...)

*R4: På ungdomsskolen, på matten så er det så mye ... Ka man skal si? Død matematikk, matematikk man ikke får brukt.*

(...)

*R4: Så det e jo ikke lærerne sin feil at det var, i mine øya hvert fall, at det var jeg som var treg på matematikk. Det var bare det at jeg var så lite interessert i å klare å skjønne det.*

En respondent forteller om en konkret situasjon opplevd i senere tid hvor en gjennom arbeid har tilegnet seg en relasjonell forståelse for matematikk.

*R: Ja det, da jeg gikk på styrmann skolen så satt vi jo å regn på stabilitet og det e stort sett bare moment regning, også sånne formler, men da på et eller anna tidspunkt så klarte jeg liksom å visualisere mens vi regnet hvordan. Altså vist regnestykket var rett så skulle båten komme lenger ned i sjøen og halle mer mot styrbord liksom. Å da var det sånn aha. Det er ikke bare tall. Jeg trodde jeg hadde en veldig sånn instrumentell tilnærming til matematikk, det var bare tall liksom, jeg klarer ikke se forskjell på et rett svar og et galt svar. Men akkurat da så va det liksom noe konkret jeg klarte å visualisere og da løsnet liksom hele faget for meg, da var det bare å gjøre det.*

*I: Du forsto hva tallene var der for, variablene, og hva du kunne hente ut*

*R: Ja også hva man kunne forvente, vist man hadde gjort det rett*

*I: Ja for du kan jo på en måte validere svar ut i fra hvilket tall du får. For du vet hva som blir riv ruskende galt*

R: *Vist du tømme en båt og den blir tyngre, da har du regna galt.*

Respondenten sin historie illustrerer godt hvordan konkret bruk av matematikk i kontekst har gjort at hen har skjønnet matematikken hen har holdt på med.

Respondent 1 forteller om når hen gikk på forkurs og innså hvordan konkret kompetanse i geometri ville hjelpet han i arbeidet sitt som tømrer.

R1: *Å etter det og når vi begynte med geometri, så fy fan det hadde gjort snekker jobben min så mye lettere om jeg hadde kunne basic geometri (...)*

På refleksjoner om interesse fortsetter Respondent 3:

*R3: Ja altså jeg tror jo at vist læreren prøve å strekke seg å forstå elevene sin livsverden, hvordan kan du forvente at elevene liksom skal prøve å strekke seg å forså læren sin livsverden og skolen sine verdier, vist man ikke e villig å eksperimentere med det motsatte. Da blir det jo veldig ovenfra og ned.*

(...)

*R3: De skal gå kanskje 13 år på skolen i løpet av livet, om de aldri oppleve det som relevant det de skal lære seg så blir de jo.. å ja, hvordan skal det være gøy? Vist du ikke har masse intensiv hjemmefra om at du må jobbe uansett om du synes det e kjedelig.*

Disse utsagnene illustrerer hvor viktig autonomi og interesse er for respondentenes motivasjon, og de er oppmerksomme på det selv. Utsagnene er fokusert på at det skal handle om deres hverdag. De må ha en indre motivasjon (Deci & Ryan, 2000), at det betyr noe og det må oppleves en autonomi. Dette kan forstås av deres ønske om å være produktive og ikke kaste bort tid. En respondent ønsket å lære mer om moment, en nevnte det å regne ut prosessor kraft og en annen ønsket å vite hvordan du best kunne regne effekt om du justerte på vektlageret på en skuter. Dette er komplekse matematiske operasjoner, som klart krever noe av læreren å legge fram. Om lærere skal jobbe med åpne oppgaver, slik Fyhn (2014) skriver gjennom modelleringsoppgaver, vil lærere møte dette uansett og vi lærere må akseptere at vi ikke kan eller skal kunne alt i klasserommet. Vi må utforske fra samme linje som elevene og mediere hvordan en tilegner seg kunnskap. Lærerens posisjon vil således oppleves mer tilgjengelig for en elev som føler sperrer for det akademiske, og læreren får

modellert hvordan en søker etter ny kunnskap eller bruker det man kan for å skjønne noe nytt. Slik vil elevene få muligheten til å oppleve empowerment, slik Ernest (2002) skriver. Her ligger en mulighet for læring.

## 5.5 «Det er ingen sammenheng mellom lønn og karakterer»

En storyline som kommer fram handler om at det ikke er karakterer som er viktige når du søker jobb, men andre kompetanser. Med dette kan vi få en forståelse av respondentenes diskurs og habitus vedrørende utdanning:

*R4: Nei, tror ikke det kan sammenlignes på noen måter egentlig for at du e jo, det er jo to forskjellige ting å sitte på skolebenken og sitte, være, på en byggeplass f.eks. for på en byggeplass så e jo flertallet av de som jobbe i bygg og anlegg, e jo i hermegås pøbla på skolen. Som aldri fulgte med og fikk ikke til. For at de ikke skjønnte hvordan det var. De klarer ikke å bruke hodet sånn som dr som er jævlig flink på skolen, de er mere ... bruke kropp, få lov til å bruke det ute, få lov å bruke kalkulator osv.*

Respondent 2 konkretiserer dette med at arbeidsgiver brydde seg mer om maskinførerbevis, arbeid-på-vei kurs osv. Det var de som ga deg jobb, ikke karakterene dine. Alle respondentene er enige i at karakter ikke har noe å si for videre lønning i livet, og at din kompetanse i faget kommer fram i din yrkesutøvelse.

*R2: Det er jo ingen av de jeg har jobbet hos i alle de her årene som har sport om karakterene mine eller vitnemålene eller alt det der. Ingen har sport, de har bare ... ber om vanlig søknad, og da skriv du dine erfaringer og kompetanser, også kommer du til intervju eller ikke.*

Som nevnt tidligere i Alta kommunes grunnlagsdokument, kommer det fram at Alta kommune har lavest andel av de som har fullført minimum videregående skole i aldersgruppen 25 til 44 år i sin kommunegruppe. Samtidig har vi lavest andel av lavinntektsfamilier. Disse to korrelerer ikke, og underbygger utsagnene til respondentene og rapporten til Markussen et.al. (2012). Vi kan på bakgrunn av grunnlagsdokumentet forstå konteksten til respondentene, fordi de opplever dette i det daglige livet og i samhandling med folk i lokal samfunnet.

Det finnes ingen forståelse på matematikk som noe som hadde opphav historisk i et konkret praktisk problem og kunne brukes igjen til å løse konkrete praktiske problem. Respondentene forteller om lav motivasjon, og en respondent orket ikke gjøre noe som helst i faget på ungdomskolen. Alle oppfattes i nå tiden som arbeidsomme og beskriver seg selv som arbeidsomme i samme tidspunkt som når de gikk på skolen. Bare ikke i skolekonteksten. Innenfor de veggene var det noe annet. En respondent svarte at hen ønsket mye heller være på jobb enn å sitte på skolebenken.

Respondent 3 svarer kort og konsist at:

*R3: Jeg tror ikke det er avgjørende for at man blir god i yrkesutøvelsen, at man har gode karakterer.*

## **5.6 «Det finnes to forskjellige mennesker»**

Denne storylinen kommer fram gjennom fortellinger hvor respondentene posisjonerer både seg selv og andre i absolutte posisjoner. Disse posisjonene handler om egne evner og intellekt, og det minner mye om den samme dikotomien som preger forståelsen av matematikk faget. Respondentene deler mellom de som er flink faglig og de som ikke er det, og de som mestrer norsk, mester ikke matematikk og motsatt. I tillegg posisjonerer lærerne elevene, og elevene posisjonerer lærerne i absolutte posisjoneringer.

Ved spørsmål rundt interesse og hvordan skape det for elevene reflekterer respondent 3:

*R3: (...) Men jeg tror problemet er at det er så stor kultur forskjell mellom de elevene og de som skal undervise de, at de som undervise de klare ikke helt forstå hvordan de skal konkretisere matematikken til interesse området til de elevene.*

*I: Ja riktig ... Det blir på en måte to poler*

*R3: Ja det blir, det blir kulturelle motpoler. Det er liksom den verden som lærere lever i, sånn kulturelt sett er en forskjellig verden, og jeg er jo litt sånn, jeg skjønner jo at du ikke har løst å lære elevene dine hvordan de skal trimme en moped, når du anser mopedkjøring som et kjempe problem*

På spørsmål om hvordan en kan gjøre matematikk interessant svarer Respondent 1:

R1: (...) *Men jeg vet jo at det er to forskjellige typer barn, du har de som er flink i norsken, samfunnsfag, geografi ... også hate de matte. Også har du oss da, andre, som bruker en uke, hvor andre bruker en kveld, på å analysere et dikt eller noe.*

Her refererer respondenten til «oss» som de som har mer tilhørighet til matematikk enn til norsken.

Denne oppfatningen av posisjoner er som nevnt, absolutte. Det finnes ingen nyanser, og denne dikotomi trenden ser ut til å være gjennomgående i fortellingene. Det er mulig dette kan være en av hindringene til endring. Fordi posisjonene er så satt at de ikke engang kan flytte over i andre roller, og er utelatende posisjoner hvor du ikke kan være det ene vist du er det andre. Som Harré og Moghaddam (2003) skriver posisjonerer man andre når man posisjonerer seg selv, og siden folk samles rundt felles fortellinger skapes det samhold og tilhørighet ved reproduksjon. At det er to forskjellige typer mennesker betyr da at du vil være den samme personen på skolen for alltid. Denne oppfatningen kan være med på å hindre videre utdanning.

## **5.7 Storylines i lys av formål og forskerspørsmål**

Studiet formål er å kunne bidra til å belyse hvordan vi forstår og legger til rette for matematikklæring/glede/vegning hos elever som (historisk) ikke vektlegger akademisk utdanning. Det første forskerspørsmålet «Hvilke storylines framkommer i intervjuer av tidligere Finnmarks elever på ungdomskolen om deres opplevelse av matematikkfaget?» er besvart gjennom analyse av transkripsjoner tatt av intervju. Den andre forskerspørsmålet «Hvordan kan vi med hjelp av sosiokulturell teori i et sosiopolitisk aspekt forstå hvordan muligheter skapes eller hindres matematikkfaget?» er forsøkt besvart gjennom drøfting av storylines og teori sammen.

I de tre første storylines «*Man bruker ikke samme matematikk på jobb som man lærte på skolen*», «*Skolen er ikke en arena for mestring*» og «*Reddet meg på god arbeidsmoral og sunnfornuft*» får vi en fortelling som i lys av Harré og Moghaddam (2003) sin posisjonsteoriens trekant kan hjelpe oss å forstå de tidligere elevenes posisjon og evne til å kommunisere i matematikken. Posisjonen deres varierer ut fra det felt de har agert i, og er gitt av både seg selv og andre. Det er altså motstridene posisjoneringer, hvor respondentene på den ene siden er selvstendig, har evne til å tenke kreativt og på den andre siden er blitt posisjonert som dum. Respondentene har ingen tro på egen mestring i matematikkfaget i

skole konteksten, og vil derfor ikke prøve. Ved forsøk på å ta ansvar på egen læring til å spørre om hjelp har det ikke fått ønsket resultat da respondenten ikke forstår lærerens forklaring.

Så lenge noen er satt i en posisjon som dette av lærere vil en ikke kunne være i en posisjon til å lære, blant annet på grunn av normene som ligger til posisjonen (Carpenter & Lehrer, 1999). Dette funnet vil hjelpe å besvare problemstillingen, fordi kun gjennom forståelse av hvor eleven står kan hjelpe eleven videre. Bourdieu (1984) argumenterer at det er gjennom ignorering av strukturer bidrar man til å reprodusere diskurser, altså måten man kommuniserer på som igjen påvirker posisjonen og storylinen. Ved å finne posisjonene er vi i stand til å se på kommunikasjonen og i det ligger det en mulighet for endring til det bedre for disse elevene.

Akkurat dette samsvarer med funnene til Jorgensen et al. (2014) og andre som har forsket på posisjonering som påvirkende kraft i skolen. Den eneste forskjellen fra de andre studiene er at det er klassifisert elever som «working class» basert på sosioøkonomisk status. Det å se på bydeler og inntekt gjør at de kan ha litt avstand til selve klassifiseringen og samtidig peke på ren statistikk som inntekt og bosted om noen skulle stille spørsmål ved klassifiseringen. Det er en oppfatning i den vestlige verden, at det er vanskeligere å klare seg på skolen i en når du har en lavere sosioøkonomisk standard. I den konteksten jeg ser på er det ikke like vanlig å ha lave inntekter til tross for lav utdanning, og det er muligens der det skjer en misoppfatning av elevers habitus eller livsverden. Det er interessant å se at deres posisjonering oppleves som lik de mer utfordrende bydelene i England, selv om de i mitt utvalg er fra økonomisk sikre familier.

Da står vi igjen med at det er habitusen som former elevene, og at det kan være mulig at denne høye sosioøkonomiske statusen er med på å skjule at elevene har denne habitusen fordi denne måten å være på ikke korrelerer med noe annet som vi forstår fra før. Eller verdsetter fra før. På den måten er det man ikke forstår som lærer og som vi ikke kan sette i en boks eller i en kategori omgjort til et problem som ligger hos eleven. Det kan være slik som Jorgensen et al. (2014) skriver, at en flink elev kan ikke eksistere uten en mindre flink elev og at noen må få den posisjonen. Men det kan tyde på at en lærer ikke føler for at de kan anerkjenne disse elevenes livsverden, fordi om en gjør det som lærer vil en underkjenne sin egen verden om habitusen til elevene står i kontrast til læreren sin.

Setter vi storyline 1 og 2 sammen, skjønner vi at det relasjonelle forholdet til læreren i læringsmiljøet har blitt opplevd som graverende og posisjonierende for eleven. Det kan ligge kryssdiskurser til grunn for det, vitner om dårlig kommunikasjon og lite forståelse for elevens bakgrunn eller livsverden. Lærerne har ikke blitt sett på som noen som de kan få kunnskap fra, men gjerne noen de kan få kritikk i fra. Å være i en slik posisjon som lærer er ikke noe man ønsker seg, og derfor mener jeg man kan bryte sirkelen og forskyve posisjoner, diskurser og tankemåter ved å innføre et perspektiv som gjør kunnskapsmedarbeidere i skolen observant på fallgruvene.

Gjennom de forskjellige storylinesene ser vi at respondentene posisjonerer seg og blir posisjonert forskjellig ut fra kontekst. Siden dette skillet er så sterkt så vil jeg argumentere at det er posisjonen og diskursen på skolen som skapte avmakten for elevene, siden de ellers klarte seg fint. En av respondentene brukte det hen lærte hos faren til å briljere på skolen så folk skulle se at hen var flink. Da kan vi forstå at respondenten i sine grunnskole år gjerne ville være i en posisjon hvor hen var flink i matematikk, men at skolens diskurs, språk og struktur ikke bidro eller ikke hadde adgang hos hen til å bidra til at hen oppnådde den posisjonen og mulighet for læring. Storylinene, kommunikasjonen og posisjoneringen til respondentene på ungdomskolen forsterkes av rapporten og lokale medier.

Respondentenes samlede uttalelser gir en forståelse av deres opplevelser i matematikk klasserommet. Altså hvilken verdi matematikken har for respondentene, og hvor matematikken bærer med seg verdi og hvor den ikke gjør det og hvilke faktorer som spiller inn på matematikkens verdi. Vi kan se at disse verdiene som settes under «praktisk matematikk» som anvendelig, enkel og bruk av kalkulator samsvarer med noen av de verdiene som Bishop (1988) beskriver som matematiske verdier som har formet den matematiske kulturen.

## **5.8 Drøfting av mulige tiltak i lys av teori og storylines**

Forskningsspørsmålet spør om hvilke tiltak en kan sette inn i om en klarer å forstå hvordan muligheter skapes og hindres for læring gjennom sosiokulturell læringsteori og sosiopolitiske aspektet.



Ut fra storyline 1 tolker jeg at dikotomien i matematikken er til hinder for læring fordi den bidrar til å sette matematikken i et lys hvor matematikk er ubrukkelig. Under interesse storyline kom det fram, slik jeg tolker det, en mulighet for læring, fordi respondentene åpenbart klarte å gjennomføre å lære det de er interessert i. Ved å ha søkelys på Critical Mathematics Education, og ta tak i elevenes interesser og bidra til komplekse spørsmål som krever kritisk tenking vil kunne bidra til en opplevelse av autonomi og dermed motivasjon. Gjennom motivasjonen for egne interesser og motivasjonen til å både lære å komme fram til riktig svar er det viktig å kunne være kritisk til både metoder og svar. Som krever en mer kompleks dybdelæring av elevene. Lærere får brukt skolesekken til Thomson (2002) og får jobbet kreativt med matematikk slik Boaler (2015), D'Ambrosio (1985) m.fl. vektlegger som viktig og de får utviklet en kritisk tilnærming som styrker muligheten for at elevene ser matematikkens relevans i samfunnet. Dette vil bidra til læring om elever opplever styrking gjennom å få brukt deres kritiske sans og det krever at læreren blir med selvbevisst.

Å jobbe med rike problem er krevende nok i seg selv, spesielt om læreren må finne opp kruttet hver gang. Derfor vil det å jobbe med modellerings oppgaver slik Fyhn (2014) beskriver, som fører til rike problemer og åpne oppgaver innenfor elevenes livsverden ikke bare motivere elever, men bedrer relasjonen og lærers mulighet til å se og forstå kulturen og diskursene som elevene kommer fra. Dette vil bedre relasjonene og være til fordel, og en unngår uheldig reproduksjon av maktrelasjoner. Slik kan den vestlige matematikken få en større verdi hos elevene, fordi de kan se hvilke problemer så lå til grunn når matematikken ble skapt, og det kan oppstå en harmoni mellom vestlig matematikk og praktisk matematikk som D'Ambrosio (1985) skriver.

Et hinder er også beskrevet i Markussen et al. (2012) sin rapport og der er det andre med samme opplevelse som respondentene. Respondentene følte ikke på intensiver hjemmefra på at de måtte klare seg på skolen. Det ville nok gå godt med de likevel. Vi forstår da at habitusen som formes i feltet hjemme kan være en ulempe om vi ikke går dypere inn for å forstå habitusens danning.

En annet hinder respondentene møtte var deres posisjon som var formet av lærere, media og opprettholdt av de selv. I skolen hadde de ingen posisjon som var i stand til å ta til seg lærdom. Det var annerledes når respondentene lærte noe utenfor skolekonteksten. Det ga større motivasjon, fordi matematikken ble mediert av noen som de verdsatte og respondentene

var i en posisjon hvor de ønsket å lære. Når det er så stor forskjell på barnas opplevelse av posisjon fra skolen til hjemmet, kan en mulighet for læring være å overføre verdier og språk fra hjemmet og jobb til skolen. Foreldre, entreprenører og forskjellige yrkesgrupper kunne kontekstualisert matematikk, og elevene vil mest sannsynlig møte noen fra sin kultur. Slik kan eleven føle at læreren verdsetter deres kultur og ikke avfeier den, slik som respondentene har opplevd å bli avfeid. De som kommer på skolebesøk, kan dele historier fra når de hadde matematiske mestringsopplevelser og hva som var vanskelig å forstå, samt konkretisere matematikkens relevans. Da benytter man seg av virkelige aspekter i elevenes liv, som motiverer til en dypere forståelse (Andersson & Wagner, 2021).

For å oppnå forståelse og læring vil det være viktig at den som lærer opplever det de lærer som relevant til deres livssituasjon (Mellin-Olsen, 1987). Når opplevelsen av matematikk er at det ikke angår ditt daglige liv fører det til at matematikk er noe man bare gjør, eller at matematikk er et mysterium, selv om alle bruker det til daglig i sitt virke fra før. Matematikk sees ikke i kontekst med det daglige livet, og behovet for å lære blir da borte. Som tidligere nevnt er autonomi en av de tre komponentene som utgjør indre motivasjon (Deci & Ryan, 2000) og vi kan se at muligheten for læring blir tapt ved at motivasjonen mistes. Ungdomsskole elever påvirkes også i større grad av å mangle på autonomi fordi elever i denne aldergruppen har et større behov for autonomi i det de gjør (Wæge & Nosrati, 2018)

En skremmende tanke er at Stieg Mellin-Olsen allerede i 1987 problematiserte at:

*«For some reason however, the ideology of those in charge of remedial programs always seems to imply that it is the pupil, rather the curriculum he has been exposed to, which has to be cured» (s. 8 og 9)*

Dette sitatet viser til det viktigste funnet og forslag til videre tiltak er. Det at en må fjerne skyldleggingen på eleven, slik som også Falch et al. (2016) skriver, at skolen ikke kan fraskrive seg ansvaret for elevens interesse og motivasjon. Det er det viktigste funnet. At en må være bevist de strukturer, diskurser, maktrelasjoner og kontekster man har kontroll over som lærer og hva en gjør med den posisjonen man har. Det er ikke slik at vi lærere, som voksenpersoner, kan fraskrive oss ansvaret for elevens, barnas, prestasjoner og skyld på holdninger utenfor vår makt. Eleven skal ikke ha, kan ikke ha, ansvaret for egen læring helt alene. Jeg vil likevel påpeke at jeg ikke mener å fraskrive eleven alt ansvar og tillegge eleven

en offerposisjon, tvert imot. Enhver som vil lære noe må selv ta ansvar, men da er det vårt ansvar som lærere å muliggjøre nettopp det. Tillate at deres posisjon i samfunnet får ta del i skolen, for om vi ikke gjør det kan vi ikke heller hevde at skolen gjenspeiler samfunnet.

Det er som når Fyhn (2014) skriver om at samisk lærere følte seg styrket som samisk lærere gjennom arbeid med den samiske kulturen i klasserommet. Kan det være at det er gjennom denne innføringen av kulturen i klasserommet og kulturen sine verdier at selve kommunikasjonen formet i læreres hjemme-habitus ble overført inn i klasserommet? I så fall vet vi fra Harré og Moghaddam (2003) posisjonsteori at ved endring av kommunikasjon vil det være endring i storylines og posisjoner. Dette rapporterte også Fyhns (2014) sine respondenter når de sier seg styrket som samiske lærere. Det de har opplevd er en styrking av deres posisjon. Verdsettingen endret seg, slik at storylinen endret seg og de kunne gjøre plass til det samiske i den posisjonen de hadde har utenfor skolen.

Det er godt dokumentert hvordan vårt språk og stedsnavn i Finnmark er formet av «de tre stammers møte», dette har jeg snakket om i kapittel 2. Det kommer ikke fram noen plass i dataen at ens opphav eller etnisitet har noe med hvordan en tenker, noe jeg ikke forventet heller. Det er nemlig ikke en slik diskurs, og jeg vil med dette påpeke at det ikke er noen annerkjennelse av en «tre stammers møte»-kultur, samtidig som mye annet konkret er blitt påpekt. Som myke konsonanter og ukjønnede subjektiver. Jeg kan ikke påstå at kulturen har andre kjennetegn, men vi kan se at Finnmarks elever faktisk har verdier og holdninger som er like, og når det er verdier og holdninger som former ens kultur kan det tolkes at Finnmark elever faktisk har en egen kultur og at denne har blitt oversett og har ført til de skolerresultatene Falch et al. (2016) og Markussen et al. (2012) rapporterer.

## 6 Konklusjon

Det denne studien begynte med var at jeg deduktivt hadde en tilnærming til formålet og problemstillingen hvor jeg ville se om kulturen fra lokalsamfunnet kunne dras inn klasserommet til fordel for elevene. Dette er godt argumentert for av Fyhn (2014), Bishop (1988), Gutiérrez (2013), Andersson og Wagner (2021), Ogdbu (1992), D'Ambrosio (1985) mfl.

For å fylle studiets formål har brukt blant annet posisjonsteori. I posisjonsteori er det i kommunikasjonsdelen vi anerkjenner kontekst, gjennom diskurser og distribuering av makt gjennom diskurser (Andersson & le Roux, 2017; Harré & Van Langenhove, 1999). I denne oppgaven har jeg i tillegg til diskurser sett på konteksten gjennom felt teori (Bourdieu, 1984) og sosio-politiske nivåer (Andersson & le Roux, 2017). Jeg har forstått at å sette søkelys på kultur innebærer å fokusere på den sosiale og historiske konteksten, altså felt (Bourdieu, 1990), og kommunikasjon som både formes og reproduserer i habituser og sosio-politiske nivåer.

Det jeg har sett gjennom studien er at det ikke nødvendigvis er selve kulturen, eller det å dra kulturen fra samfunnet og sette den i skole konteksten som alene er løsningen. Men kulturen er en viktig byggestein om er grunnmuren til menneskers kommunikasjon, holdninger og posisjonering og bør ha fokus i matematikk klasserommet. Kulturen formes av verdier (Klausen, 1992), og det igjen er kun en del av det som former en elev sin habitus (Bourdieu, 1990). Kulturens påvirkning på habitusen disponerer handlinger, vaner og preferanser som former ens kommunikasjon. Denne kommunikasjonen er under konstant forhandling i samhandling med andre i det sosio-politiske nivået og det sosio-politiske nivået (Andersson & le Roux, 2017) og i feltet du agerer i (Bourdieu, 1984). Ut fra den teori og data som har kommet fram ser jeg at kultur *er* en viktig del og en byggestein, fordi den ligger i grunnmuren til den konteksten som skapes rundt oss.

Doolittle (2006) problematiserer at å dra kulturen inn i klasserommet er for komplekst og han har nok rett. Det er kanskje med fordel at en setter søkelys på de positive, produktive posisjoner og kommunikasjons former som blir bygd på kulturen og spør seg hvordan de kan overføres til klasserom konteksten. Om en setter søkelys på denne tilnærmingen kan en muliggjøre læring fordi det oppnås en annen fortelling. Det er slik som Gutiérrez (2013) skriver om, at en må dekonstruerer sosiale praksiser. Jeg har ikke kartlagt lærerens storyline,

men om den sier at skolen er viktig, så har vi motstridende storylines, som man skjønner at gir utslag i motorstridene kommunikasjon og posisjon, og en mulig «maktkamp» om den mest valide storyline. I skolens struktur ligger det at det er læreren som har makt til å distribuere posisjoner innenfor en diskurs, definere kommunikasjon og se en storyline gyldig, så denne «maktkampen» vil ikke være mellom likeverdige parter.

Om en lærer er av oppfatningen om at det er hos eleven det er feil vil en lærer i Alta få bekreftet sin storylines ut fra medias opplag og rapporter. Vi kan se fra respondentenes fortellinger at de bekrefter oppfatningene av Finnmarks elevene, ved at respondentene selv forteller at deres oppfatning er at det er deres feil, og at det ikke skal stå på læreren. Det er bekymringsfullt at barn skal føle på at det er deres ansvar å få til ting i maktrelasjonen til læreren. Det å anerkjenne kulturens verdi er kanskje ikke for å verdsette selve kulturen, men for å endre elevens posisjon, slik at en muliggjør læring. Dette har ikke noe med det faglige å gjøre, men en overføring av en posisjon. En allerede eksisterende posisjon som agerer i storylines utenfor skolen. Det er da nødvendig at lærere gir fra seg makt eller distribuerer posisjoner annerledes innenfor diskursen til fordel for verdier fra elevens kultur slik at eleven er i en posisjon til å lære. Jeg har ikke klart å finne et spor til at noen henviser til en kultur formet av vårt historiske opphav, og det er også mangelen på dette fokuset som jeg mener er med på å hindre elevene. Det at kulturen er så implisitt er til hinder i seg selv.

Som Boaler (2015) skriver, er det best når strategier er tilegnet gjennom kontekstuelle læringssituasjoner, og det er også da respondentene forteller om at de opplever mestring. Når de forteller om sin bruk av matematikk forstår en at de har evne til å manipulere matematiske stykker og viser number fluency. De er kreative. Samtidig som de forteller om en oppgave diskurs (Mellin-Olsen, 1996) som eksisterer på skolen som de ikke mestrer. Respondentene klarer å løse matematiske problemer i sine kontekstuelle situasjoner. Fyhns (2014) argument om modellerings oppgaver eksemplifisert av Niss et al. (2007), Schukajlow et al. (2012) og Blum og Leiss (2007) ville bidra til åpne oppgaver gjennom modellering. Ved slike oppgaver ville man muliggjøre number fluency og kreativitet hos respondentene.

Jeg forstår at dette er en kompleks problemstilling som ikke kun kan løses av en lærer. Det forstås av oppgavens tema, for kultur, strukturer, paradigmer og diskurser er ikke noe en person kan påvirke alene. Men det er enormt mye å hente av å vite dets funksjoner så en kan kjenne igjen strukturer som vil være til ulempe for elever. Jeg håper at denne gruppen av

elever kan få oppleve matematikken på skolen som anvendelig i deres daglige liv, og at de skal tørre å delta. Min opplevelse er at elever med denne bakgrunnen ofte har et språk, en holdning og en væremåte som kan tolkes feil. Disse har de ervervet fra kulturen vi har vokst opp i. Dette har jeg tolket som en faktor som er med skaper en utrygghet som gjør at de vegrer seg i matematikklasserommet på grunn av forskjellige måter å kommunisere på. For de som ikke mestrer annen matematikk utenfor klasserommet viser forskning at vil det være problematisk for resten av livsutfoldelsen. Jeg håper at ved å synliggjøre de komplekse diskursene, kommunikasjonsformer, storylines og respondentenes fortellinger kan bidra til å forstå elever med matematikkvegring og bidra til læring og glede i matematikkfaget.

Posisjoneringen de har fått i skolen er motstridene til den de forteller om utenfor, men det hadde vært interessant å vite hvordan posisjoneringen hadde vært og om den hadde blitt reproduisert i høyere utdanning eller eventuelt hvordan ens opplevelse blir endret. Det har heller ikke blitt undersøkt hvilke posisjoner respondentene har i andre lærekontekster, som i idrett, musikk o.l. det kunne vært interessant å se på. Det ville også vært interessant om en hadde snakket med flere fra samme kultur og dermed fått en gruppe med differensiert ferdighetsnivå på ungdomsskolen, for å se om kulturen har en innvirkning på hvordan høyt presterende elever gjør det, eller hva som er faktorene som gjør at de mestrer skolen til tross for kulturens innvirkning.

## Referanseliste

- Altakommune. (2019). *Folkehelse i Alta 2019-2023 Del 1: grunnlagsdokument*. Alta kommune.
- Andersson, A. & Barwell, R. (2021). Applying Critical Mathematics Education: An introduction. I A. Andersson & R. Barwell (Red.), *Applying Critical Mathematics Education*. Brill. <https://doi.org/10.1163/9789004465800>
- Andersson, A. & le Roux, K. (2017). Toward an Ethical Attitude in Mathematics Education Research Writing. *Journal of urban mathematics education*, 1(10).
- Andersson, A. & Wagner, D. (2021). Culturally Situated Critical Mathematics Education. I A. Andersson & R. Barwell (Red.), *Applying Critical Mathematics Education* (s. 24-46). Brill. [https://doi.org/10.1163/9789004465800\\_002](https://doi.org/10.1163/9789004465800_002)
- Bell, A. W., Costello, J., Bishop, A. J., Nickson, M. & Howson, A. G. (1983). A Review of Research in Mathematical Education: Part A, Research on Learning and Teaching.
- Bell, J. F. (2003). Beyond the School Gates: the influence of school neighbourhood on the relative progress of pupils. *Oxford Review of Education*, 29(4), 485-502. <https://doi.org/10.1080/0305498032000153043>
- Bishop, A. J. (1988). *Mathematical enculturation : a cultural perspective on mathematics education* (Bd. 6). Kluwer.
- Blum, W. & Leiss, D. (2007). How do Students and Teachers Deal with Modelling Problems.
- Boaler, J. (2015). *The elephant in the classroom : helping children learn and love maths* (Revised and updated paperback edition. utg.). Souvenir Press.
- Bourdieu, P. (1984). *Distinction : a social critique of the judgement of taste*. Routledge & Kegan Paul.
- Bourdieu, P. (1990). *The logic of practice*. Polity Press.
- Bryman, A. (2016). *Social research methods* (5th ed. utg.). Oxford University Press.
- Bull, T. (1994). Nordnorsk språkvariasjon. *Nordnorsk kulturhistorie / redigert av Einar-Arne Drivenes, Marit Anne Hauan og Helge A. Wold*, B. 2, [228]-239.
- Carpenter, T. P. & Lehrer, R. (1999). Teaching and learning mathematics with understanding. *Mathematics classrooms that promote understanding*, 19-32.
- Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Abstrakt forl.
- Chronaki, A. (2004). Researching the School Mathematics Culture of 'Others'. I *Researching the socio-political dimensions of mathematics education* (s. 145-165). Springer.
- Cotton, T. & Hardy, T. (2006). Problematising Culture and Discourse for Mathematics Education Research. I (s. 85-103). [https://doi.org/10.1007/1-4020-7914-1\\_8](https://doi.org/10.1007/1-4020-7914-1_8)
- Creswell, J. W. & Creswell, J. D. (2018). *Research design : qualitative, quantitative & mixed methods approaches* (5th edition. utg.). Sage.
- Creswell, J. W. & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry & research design : choosing among five approaches* (4th ed. utg.). SAGE Publications.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and Its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. *For the learning of mathematics*, 5(1), 44-48.
- D'Ambrosio, U. (2016). An Overview of the History of Ethnomathematics. I M. Rosa, U. D'Ambrosio, D. C. Orey, L. Shirley, W. V. Alanguí, P. Palhares & M. E. Gavarrete (Red.), *Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program* (s. 5-10). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-30120-4\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-30120-4_2)
- Davies, B. & Harré, R. (1990). Positioning: The discursive production of selves. *Journal for the theory of social behaviour*, 20(1), 43-63.

- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2000). The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological inquiry*, 11(4), 227-268.  
[https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104\\_01](https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01)
- Department of Education. (2013). *Mathematics programmes of study: key stages 1 and 2 - National curriculum in England*. Government. Hentet 22.04.2022 fra  
[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/335158/PRIMARY\\_national\\_curriculum\\_-\\_Mathematics\\_220714.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/335158/PRIMARY_national_curriculum_-_Mathematics_220714.pdf)
- Doolittle, E. (2006). Mathematics as medicine. Proceedings from Canadian Mathematics Education Study Group 2006 annual meeting, Calgary.
- Dysthe, O. (2001). *Dialog, samspel og læring*. Abstrakt forl.
- Ernest, P. (2002). Empowerment in mathematics education. *Philosophy of mathematics education journal*, 15(1), 1-16.
- Ertesvåg, F. (2015, 26.juni). Over halvparten strøk i matematikk i Finnmark. VG.  
<https://www.vg.no/nyheter/innenriks/i/rwg8K/over-halvparten-stroek-i-matematikk-i-finnmark>
- Fairclough, N. (2015). *Language and power* (3rd ed. utg.). Routledge.
- Falch, T., Bensnes, S. & Strøm, B. (2016). *Skolekvalitet i videregående opplæring* (SØF-prosjekt nr: 6910). S. f. ø. forskning. <https://www.statsforvalteren.no/siteassets/fm-nordland/dokument-fmno/barnehage-og-opplaring-dok/grunnskole-og-videregaende-opplaring/rapport-skolekvalitet-i-videregaende-opplaring.pdf>
- Fangen, K. (2010). *Deltagende observasjon* (2. utg. utg.). Fagbokforl.
- Foley, L. F. (2012). Constructing the Respondent. I J. F. Gubrium, J. A. Holstein, A. B. Marvasti & K. D. McKinney (Red.), *The SAGE handbook of interview research : the complexity of the craft* (2. utg. utg.). SAGE.
- Foucault, M. (1989). *The archaeology of knowledge*. Routledge.
- Fyhn, A., Meaney, T., Nystad, K. & Nutti, Y. (2017). How Sámi teachers' development of a teaching unit influences their self-determination. CERME 10,
- Fyhn, A. B. (2014). Sami Culture and Values: A Study of the National Mathematics Exam for the Compulsory School in Norway. *Interchange (Toronto. 1984)*, 44(3-4), 349-367.  
<https://doi.org/10.1007/s10780-013-9201-3>
- Gee, J. P. (2014). *An Introduction to Discourse Analysis : Theory and Method*. Taylor & Francis Group. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/tromsoub-ebooks/detail.action?docID=1613825>
- Guba, E. G. & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. *Handbook of qualitative research*, 2(163-194), 105.
- Gutiérrez, R. (2013). The Sociopolitical Turn in Mathematics Education. *Journal for research in mathematics education*, 44(1), 37-68.  
<https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.44.1.0037>
- Hana, G. M. (2013). *Matematiske byggestener* Casper forlag
- Harré, R. (2012). Positioning theory: Moral dimensions of social-cultural psychology.
- Harré, R. & Moghaddam, F. M. (2003). *The self and others: Positioning individuals and groups in personal, political, and cultural contexts*. Greenwood Publishing Group.
- Harré, R. & Van Langenhove, L. (1999). *Positioning theory*. Oxford Blackwell.
- Herbel-Eisenmann, B., Sinclair, N., Chval, K. B., Clements, D. H., Civil, M., Pape, S. J., Stephan, M., Wanko, J. J. & Wilkerson, T. L. (2016). Research Committee: Positioning Mathematics Education Researchers to Influence Storylines. *Journal for research in mathematics education*, 47(2), 102-117.  
<https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.47.2.0102>



- Herbel-Eisenmann, B. A., Wagner, D., Johnson, K. R., Suh, H. & Figueras, H. (2015). Positioning in mathematics education: revelations on an imported theory. *Educational Studies in Mathematics*, 89(2), 185-204. <http://www.jstor.org/stable/43590248>
- Høgheim, S. (2020). *Masteroppgaven i GLU* (1. utgave. utg.). Fagbokforlaget.
- Importer, E. (2020, 24.06.2020). Skoletallene: -Det er gjort mye riktig. *Altaposten*. <https://www.altaposten.no/nyheter/i/nwXEwo/skoletallene-det-er-gjort-mye-riktig>
- Jensen, E. B. (2005). *Skoleverket og de tre stammers møte*. Eureka Forlag, Høgskolen i Tromsø.
- Johansen, S. B. (2020). *Brev til kommisjonen*. ČálliidLágáduš.
- Johnsen-Høines, M. (2020). *Begynneropplæringen : matematikdidaktikk - barnetrinnet*. Caspar forlag AS.
- Jorgensen, R., Gates, P. & Roper, V. (2014). Structural exclusion through school mathematics: using Bourdieu to understand mathematics as a social practice. *Educational Studies in Mathematics*, 87(2), 221-239. <https://doi.org/10.1007/s10649-013-9468-4>
- Jurdak, M. (2018). Integrating the Sociocultural and the Sociopolitical in Mathematics Education. I (s. 15-33). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-72610-6\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-72610-6_2)
- Jurdak, M. & Vithal, R. (2018). *Sociopolitical Dimensions of Mathematics Education : From the Margin to Mainstream* (1st ed. 2018. utg.). Springer International Publishing : Imprint: Springer.
- Kemmis, S., McTaggart, R. & Nixon, R. (2014). *The Action Research Planner : Doing Critical Participatory Action Research* (1st ed. 2014. utg.). Springer Singapore : Imprint: Springer.
- Klausen, A. M. (1992). *Kultur : mønster og kaos*. Ad notam Gyldendal.
- Kramarski, B. (2004). Making sense of graphs: does metacognitive instruction make a difference on students' mathematical conceptions and alternative conceptions? *Learning and instruction*, 14(6), 593-619. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2004.09.003>
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del - Verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/?lang=nob>
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg. utg.). Gyldendal akademisk.
- Lerman, S. (2000). The social turn in mathematics Education Research. I J. Boaler (Red.), *Multiple Perspectives on Mathematics Teaching & Learning*. Greenwood Publishing Group, Incorporated. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/tromsoub-ebooks/detail.action?docID=3000345>
- Lynch, M. (2000). *Against Reflexivity as an Academic Virtue and Source of Privileged Knowledge* [26-54]. [Thousand Oaks, Calif.] :
- Markovsky, B., Dilks, L. M., Koch, P., McDonough, S., Triplett, J. & Velasquez, L. (2008). Modularizing and integrating theories of justice. I *Justice*. Emerald Group Publishing Limited.
- Markussen, E., Lødding, B. & Solveig, H. (2012). *Om bortvalg, gjennomføring og kompetanse-oppnåelse i videregående skole i Finnmark skoleåret 2010-2011* (10/2012). f. o. u. Nordisk institutt for studier av innovasjon. <https://nifu.brage.unit.no/nifu-xmlui/bitstream/handle/11250/280864/NIFUrapport2012-10.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- McCurdy, D. W., Spradley, J. P. & Shandy, D. J. (2004). *The cultural experience: Ethnography in complex society*. Waveland Press.
- Mellin-Olsen, S. (1987). *The politics of mathematics education* (Bd. 4). Springer Science & Business Media.
- Mellin-Olsen, S. (1996). Oppgavediskursen i matematikk: rekonstruksjon av en diskurs. *Tangenten*, 2/09(2, første gang trykt i *Tangenten* 2/96), 2-7.  
<http://www.caspar.no/tangenten/2009/t-2009-2.pdf>
- Niss, M., Blum, W. & Galbraith, P. (2007). Introduction. I (s. 3-32). Springer US.  
[https://doi.org/10.1007/978-0-387-29822-1\\_1](https://doi.org/10.1007/978-0-387-29822-1_1)
- Nordahl, T. (2018). *Inkluderende fellesskap for barn og unge*. Fagbokforl.
- Nosrati, M. & Wæge, K. (2015). *Sentrale kjennetegn på god læring og undervisning i matematikk* (Matematikksenteret-rapport, Issue. Matematikksenteret.
- Ogbu, J. U. (1992). Understanding Cultural Diversity and Learning. *Educational Researcher*, 21(8), 5-14. <https://doi.org/10.3102/0013189x021008005>
- Ostrove, J. M. & Cole, E. R. (2003). Privileging Class: Toward a Critical Psychology of Social Class in the Context of Education. *Journal of social issues*, 59(4), 677-692.  
<https://doi.org/10.1046/j.0022-4537.2003.00084.x>
- Postholm, M. B. (2010). *Kvalitativ metode : en innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier* (2. utg. utg.). Universitetsforl.
- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm akademisk.
- Riessman, C. K. (2008). *Narrative methods for the human sciences*. Sage Publications.
- Riessmann, C. K. (2012). Analysis of Personal Narratives IJ. F. Gubrium, J. A. Holstein, A. B. Marvasti & K. D. McKinney (Red.), *The SAGE handbook of interview research : the complexity of the craft* (s. 367-381). SAGE.
- Rosa, M., D'Ambrosio, U., Orey, D. C., Shirley, L., Alangu, W. V., Palhares, P. & Gavarrete, M. E. (2016). *Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program* (1st ed. 2016. utg.). Springer International Publishing : Imprint: Springer.
- Sacerdote, B. (2011). Peer Effects in Education: How Might They Work, How Big Are They and How Much Do We Know Thus Far? I (s. 249-277). Elsevier.  
<https://doi.org/10.1016/b978-0-444-53429-3.00004-1>
- Schackt, J. (2009). *Kulturteori : innføring i et flerfaglig felt*. Fagbokforl.
- Schukajlow, S., Leiss, D., Pekrun, R., Blum, W., Müller, M. & Messner, R. (2012). Teaching methods for modelling problems and students' task-specific enjoyment, value, interest and self-efficacy expectations. *Educational Studies in Mathematics*, 79(2), 215-237.  
<https://doi.org/10.1007/s10649-011-9341-2>
- Seah, W. T., Andersson, A., Bishop, A. & Clarkson, P. (2016). What would the mathematics curriculum look like if values were the focus? *For the learning of mathematics*, 36, 14-20.
- Skemp, R. R. (1976). Relational Understanding and Instrumental Understanding. *Mathematics teaching*.
- Skjeggstad, H. (2017, 22.januar). Norge svikter elevene i Finnmark. *Aftenposten*.  
<https://www.aftenposten.no/meninger/kommentar/i/Q4XRQ/norge-svikter-elevene-i-finnmark-helene-skjeggstad>
- Skovsmose, O. (2011). Landscapes of investigation. I (s. 31-48). SensePublishers.  
[https://doi.org/10.1007/978-94-6091-442-3\\_5](https://doi.org/10.1007/978-94-6091-442-3_5)
- Skovsmose, O. & Borba, M. (2004). Research methodology and critical mathematics education. I *Researching the socio-political dimensions of mathematics education* (s. 207-226). Springer.

- Skaalvik, E. m. & Skaalvik, S. (2013). *Skolen som læringsarena — Selvoppfatning, motivasjon og læring* (2. utg.). Universitetsforlaget.
- Szücs, D. & Mammarella, I. C. (2020). Math Anxiety; Educational Practises series 31. *Educational Practises International Bureau of Education; International Academy of Education*.  
[http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/31\\_math\\_anxiety\\_web.pdf](http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/31_math_anxiety_web.pdf)
- Thomson, P. (2002). *Schooling the Rustbelt Kids: Making the difference in changing times*.  
<https://doi.org/10.4324/9781003117216>
- Thomson, P. & Hall, C. (2008). Opportunities missed and/or thwarted? 'Funds of knowledge' meet the English national curriculum. *The Curriculum Journal*, 19(2), 87-103.  
<https://doi.org/10.1080/09585170802079488>
- Utdanningsdirektoratet. (2020a). *Fagets relevans og sentrale verdier* (MAT01-05). Fastsett som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.  
<https://data.udir.no/kl06/v201906/laereplaner-1k20/MAT01-05.pdf?lang=nob>
- Utdanningsdirektoratet. (2020b). *Tverrfagleg tema* (MAT01-05). Fastsett som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
- Valero, P. (2004). Socio-political perspectives on mathematics education. I P. Valero & R. Zevenbergen (Red.), *Researching the socio-political dimensions of mathematics education : issues of power in theory and methodology* (Bd. v. 35). Mathematics education library Kluwer Academic Publishers.
- Valero, P. (2007). A socio-political look at equity in the school organization of mathematics education. *ZDM*, 39(3), 225-233. <https://doi.org/10.1007/s11858-007-0027-2>
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S. & Bay-Williams, J. M. (2015). *Elementary and middle school mathematics : teaching developmentally* (Ninth edition, global edition / John A. Van de Walle, Karen S. Karp, Jennifer M. Bay-Williams. utg.). Pearson.
- Vygotskij, L. S. (1978). *Mind in society : the development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wadel, C. C. (2014). *Feltarbeid i egen kultur* (O. L. Fuglestad, Red. Rev. utg. av Carl Cato Wadel og Otto Laurits Fuglestad. utg.). Cappelen Damm akademisk.
- Wadel, C. C. & Fuglestad, O. L. (2014). Feltarbeidsprosessen. I O. L. Fuglestad (Red.), *Feltarbeid i egen kultur* (Rev. utg. av Carl Cato Wadel og Otto Laurits Fuglestad. utg.). Cappelen Damm akademisk.
- Wagner, D. (2019). Changing Storylines in Public Perceptions of Mathematics Education. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 19(1), 61-72.  
<https://doi.org/10.1007/s42330-018-00039-1>
- Walshaw, M. (2013). Post-structuralism and ethical practical action: Issues of identity and power. *Journal for research in mathematics education*, 44(1), 100-118.
- Wardekker, W. (2000). Criteria for the Quality of Inquiry. *Mind, Culture*, 259-272.  
[https://doi.org/10.1207/S15327884MCA0704\\_02](https://doi.org/10.1207/S15327884MCA0704_02)
- Weber, M., Fivelsdal, E. & Østerberg, D. (2000). *Makt og byråkrati : essays om politikk og klasse, samfunnsforskning og verdier* (3. utg. utg.). Gyldendal.
- Willis, P. E. (1977). *Learning to labour : how working class kids get working class jobs*. Saxon House.
- Wæge, K. & Nosrati, M. (2018). *Motivasjon i matematikk*. Universitetsforl.
- Yardley, L. (2000). Dilemmas in qualitative health research. *Psychology & Health*, 15(2), 215-228. <https://doi.org/10.1080/08870440008400302>

# Vedlegg

## Vedlegg 1 - Intervjuguide tidligere elev

### Intervjuguide til prosjektet *Matematikk og kultur*.

Tidligere elev

Type spørsmål	Formål med spørsmål Hvordan besvarer det problemstilling/forskerspørsmål	Spørsmål	Notat
Innledning/ Introduksjon  Fakta spørsmål	For å avklare hvilken tidsepoke fortellingene er i fra og hvilken lærerplan som var gjeldene når personen hadde sine opplevelser.	Alder	Kan avklare videre med; Da gikk du ut av ungdomskolen i..... ? Avklare at erfaringene ikke kun trenger å komme fra ungdomskolen.
Fakta spørsmål	For å styre samtalen inn på personens dagligliv nå. For å motivere og tilrettelegge til frie fortellinger senere.  Relevant for å kunne stille oppfølgende spørsmål om skolehverdagen senere.	Hvilket yrke har du nå?	Kan godt oppmuntre med «fortell meg mer om yrket ditt» og ander oppfølgingsspørsmål.  Avklare påstander underveis.
Oppfatning Introduksjon	Komme inn på temaet. Dette spørsmålet er for å belyse problemstillingen; <i>«Hvordan kan bruk av etnomatematiske perspektiver bidra til å belyse hvordan vi forstår og forebygger matematikkvegring hos elever i kulturer som (historisk) ikke vektlegger akademisk utdanning?»</i> Spørsmålet skal hjelpe meg å avdekke holdninger og motivasjon i faget, og om det var noen form for vegring i faget. Spørsmålet kan også utløse en historie.	På ungdomskolen – hvordan var det å jobbe med matematikk da?	Hjelpespørsmål: Hva gjorde du? Hva tenker du om det nå? Tenker du at den opplevelsen du har er aktuell i dag? Kan du beskrive en situasjon som illustrer din opplevelse av faget? Hvordan oppleves faget kontra andre fag?
		Hvor satt du i klasserommet?	

		Synes læreren din at det var viktigst at du hadde rett svar eller at du rekte opp hånda? Hva synes du?	
	Dette spørsmålet skal bidra å få klarhet i utdanningens betydning for videre karriere. Både subjektiv og den betydningen som personen er sosialisert inn i.	Kunne du tjene penger på gode karakter? Er det noen sammenheng mellom god lønn og karakterer?	Stille oppfølgende spørsmål for å få klarhet og verifisere det som blir sagt.
	Få fram om vi har samme forståelse for begrepet matematikk eller om det er en forskjell på begrepets innhold. Avdekke personens diskursmodeller, og matematikkens «vesen».	Hva er matematikk?	
	Få fram om vi har samme forståelse for begrepet matematikk eller om det er en forskjell på begrepets innhold. Avdekke personens diskursmodeller	Hva bruker du matematikk til den dag i dag?	
Indirekte spørsmål Viktig med oppfølgings Spørsmål!	Avdekke diskursmodeller Se hvordan miljøet ser på faget, om personen har opplevd å være flere om samme oppfattelse eller om det er en subjektiv opplevelse.	Hvordan tror du andre elever opplevde matematikk faget?	Tilleggsspørsmål: Kan du beskrive en situasjon hvor du observerte den opplevelsen?
	For å undersøke om personen har hatt positive opplevelser i faget eller utenfor skolen som jeg kan hente data ut i fra.	Kan du huske at du har hatt en situasjon hvor du fikk en skikkelig aha opplevelse i matematikk?	
	Se personens forhold til skolen og skoleverket. Man kan kanskje se tegn til åpne oppgaver og god kommunikasjon i læringsmiljøet	Har du opplevd å kunne påvirke din egen skolehverdag? Kan du beskrive	

	eller at det er blitt dratt inn elementer fra lokal kontekst.	en sånn situasjon? Hva ville det betydd om du kunne påvirket din egen skolehverdag?	
	Oppsummering o	Er det noe du vil tilføye?	

# Vedlegg 2 - NSD godkjenning

22.04.2022, 13:42

Meldeskjema for behandling av personopplysninger

## NSD NORSK SENTER FOR FORSKNINGSDATA

### Vurdering

**Referansenummer**

512375

**Prosjekttittel**

Etnomatematikk, kultur og matematikk.

**Behandlingsansvarlig institusjon**

UiT Norges Arktiske Universitet / Fakultet for humaniora, samfunnsvitenskap og lærerutdanning / Institutt for lærerutdanning og pedagogikk

**Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)**

Annica Andersson, annica.andersson@uit.no, tlf: 35575393

**Type prosjekt**

Studentprosjekt, masterstudium

**Kontaktinformasjon, student**

Elisabeth Wirkola, esu020@uit.no, tlf: 92228737

**Prosjektperiode**

01.11.2021 - 15.05.2022

**Vurdering (2)****24.02.2022 - Vurdert**

Behandlingen av personopplysninger er vurdert av NSD. Vurderingen er:

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet 17.01.2022 med vedlegg. Behandlingen kan starte.

**TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET**

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 03.06.2022.

**LOVLIG GRUNNLAG FOR UTVALG 1 OG 2**

Prosjektet vil innhente samtykke fra foresatte til behandlingen av personopplysninger om barna. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte/foresatte kan trekke tilbake.

Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være foresattes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

<https://meldeskjema.nsd.no/vurdering/6169534f-4a8e-4d44-9263-cb6c1fe22311>

1/4

**LOVLIG GRUNNLAG FOR UTVALG 3**

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake. Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

**LOVLIG GRUNNLAG FOR TREDJEPERSON**

Under datainnsamlingen kan det fremkomme personopplysninger om foreldre og miljøet rundt hver enkelt elev. Det skal bare registreres alminnelige kategorier av personopplysninger om tredjeperson og disse skal anonymiseres fortløpende.

Prosjektet vil behandle personopplysninger om tredjeperson med grunnlag i en oppgave av allmenn interesse.

Vår vurdering er at behandlingen oppfyller vilkåret om vitenskapelig forskning, jf. personopplysningsloven § 8, og dermed utfører en oppgave i allmenhetens interesse.

Lovlig grunnlag for behandlingen av alminnelige personopplysninger er dermed at den er nødvendig for å utføre en oppgave i allmenhetens interesse, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav e, samt for formål knyttet til vitenskapelig forskning, jf. personopplysningsloven § 8, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 3.

**PERSONVERNPRINSIPPER**

NSD vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om:

- lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at foresatte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke viderebehandles til nye uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet
- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

**DE REGISTRERTES RETTIGHETER**

NSD vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte og deres foresatte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18) og dataportabilitet (art. 20).

Vi minner om at hvis en registrert/foresatt tar kontakt om sine/barnets rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

**FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER**

NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32).

For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og eventuelt rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

**MELD VESENTLIGE ENDRINGER**

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde: [nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema](https://meldeskjema.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema). Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.



**OPPFØLGING AV PROSJEKTET**

NSD vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

Kontaktperson hos NSD: Olav Rosness, rådgiver.

Lykke til med prosjektet!

**17.01.2022 - Vurdert**

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet 17.01.2022 med vedlegg. Behandlingen kan starte.

**TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET**

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 03.06.2022.

**LOVLIG GRUNNLAG FOR UTVALG 1 OG 2**

Prosjektet vil innhente samtykke fra foresatte til behandlingen av personopplysninger om barna. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte/foresatte kan trekke tilbake.

Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være foresattes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

**LOVLIG GRUNNLAG FOR UTVALG 3**

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake. Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

**LOVLIG GRUNNLAG FOR TREDJEPERSON**

Under datainnsamlingen kan det fremkomme personopplysninger om foreldre og miljøet rundt hver enkelt elev. Det skal bare registreres alminnelige kategorier av personopplysninger om tredjeperson og disse skal anonymiseres fortløpende.

Prosjektet vil behandle personopplysninger om tredjeperson med grunnlag i en oppgave av allmenn interesse

Vår vurdering er at behandlingen oppfyller vilkåret om vitenskapelig forskning, jf. personopplysningsloven § 8, og dermed utfører en oppgave i allmenhetens interesse.

Lovlig grunnlag for behandlingen av alminnelige personopplysninger er dermed at den er nødvendig for å utføre en oppgave i allmenhetens interesse, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav e, samt for formål knyttet til vitenskapelig forskning, jf. personopplysningsloven § 8, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 3.

**PERSONVERNPRINSIPPER**

NSD vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om:

- lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at foresatte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke viderebehandles til nye uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og

nødvendige for formålet med prosjektet

- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

#### DE REGISTRERTES RETTIGHETER

NSD vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte og deres foresatte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18) og dataportabilitet (art. 20).

Vi minner om at hvis en registrert/foresatt tar kontakt om sine/barnets rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

#### FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32).

For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og eventuelt rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

#### MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde:

<https://www.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema>. Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

#### OPPFØLGING AV PROSJEKTET

NSD vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

Kontaktperson hos NSD: Olav Rosness, rådgiver.

Lykke til med prosjektet!

# Vedlegg 3 - Samtykkeskjema

## Vil du delta i forskningsprosjektet *Kultur og Matematikk?*

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å avdekke de styrkene som praktisk orienterte elever har fra sin kultur og hvordan de styrkene kan fremmes i matematikk klasserommet. I dette skrevet gir jeg deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

### **Formål**

Min masterstudie handler om hvordan man kan kombinere kultur og matematikk for å trygge og motivere elever som er praktisk anlagt til å delta aktivt i matematikk klasserommet.

I praktisk anlagt legger jeg at elevene har gode holdninger og verdier basert på praktisk arbeid og at man skal jobbe hardt for å få gode resultater. I Alta er vi jo kjent for våre gode entreprenører med god arbeidsmoral. Historisk sett har vi bygd oss opp med hardt arbeid gjennom f.eks. hvalfangst og skiferarbeid. Denne kulturen for godt ærlig arbeid ligger dypt forankret i vår kultur i dag med mange gode styrker.

Grunnen til at jeg vil se på dette er at jeg opplever at elever med en slik kulturbakgrunn sitter med en god del matematisk kunnskap og forutsetninger til å forstå mye matematikk fra sitt miljø, men at det ikke alltid kommer fram. For å få en større forståelse av praktisk orienterte elever vil jeg undersøke hvilke opplevelser tidligere elever sitter med.

Studien min er en del av «Mathematics Education in Indigenous and Migrational contexts: Storylines, Cultures and Strength-based Pedagogies» (MIM-prosjektet), som er ledet av prosjektleder Annica Andersson. Denne studien har som mål å utvikle en styrkebasert pedagogikk som blir til fordel for elever og lærere i fremtiden.

**Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?**

UiT – Norges arktiske universitet er ansvarlig for prosjektet.

Annica Andersson er min veileder.

**Hvorfor får du spørsmål om å delta?**

Din erfaring fra grunnskolen og videre i livet kan gi forståelse for hvordan kultur, motivasjon og holdninger henger sammen. Det kan også gi et innblikk i et elevperspektiv.

**Hva innebærer det for deg å delta?**

Hvis du velger å delta, innebærer det et intervju, eller en kort samtale på 30 minutter. Om du vil kan du intervju guiden før intervjuet ved å ta kontakt med meg på enten [esu020@uit.no](mailto:esu020@uit.no) eller 92228737. Da bruker jeg lyd opptak som blir lagret på ekstern harddisk, og transkribert. Etter transkriberingen vil lydopptaket slettes. Navn og data vil holdes adskilt fra hverandre og navn vil i transkripsjonene erstattes med koder.

**Det er frivillig å delta**

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

**Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger**

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrevet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Det er kun meg som student og min veileder som vil ha tilgang på datamaterialet. Navnet og kontaktopplysningene dine vil jeg erstatte med en kode som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data.

Navn eller andre kjennetegn vil ikke publiseres. I min drøfting og framstilling av observasjonsresultatene vil alle opplysninger være anonymisert fra start til slutt og ingen personopplysninger vil bli skrevet i studiet. Det vil ikke komme fram hvem du er. Om det er fare for gjenkjenning vil dataen slettes umiddelbart, eller deles opp i flere fortellinger slik at de ikke kan linkes til hverandre.

**Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?**

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er våren 2022.

**Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?**

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

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

**Dine rettigheter**

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

- innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene
- å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger om deg
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

**Spørsmål?**

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

Universitetet i Tromsø – Campus Alta ved Elisabeth Wirkola, [esu020@uit.no](mailto:esu020@uit.no), 92228737 eller Annica Andersson, [Annicaandersson@uit.no](mailto:Annicaandersson@uit.no)

Vårt personvernombud: Joakim Bakkevold, [personvernombud@uit.no](mailto:personvernombud@uit.no), 776 46 322

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost ([personverntjenester@nsd.no](mailto:personverntjenester@nsd.no)) eller på telefon: 53 21 15 00.

Med vennlig hilsen

Annica Andersson  
(Forsker/veileder)

Elisabeth Wirkola

## Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Matematikk og kultur* og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

-----  
(Signert av prosjektdeltaker, dato)



