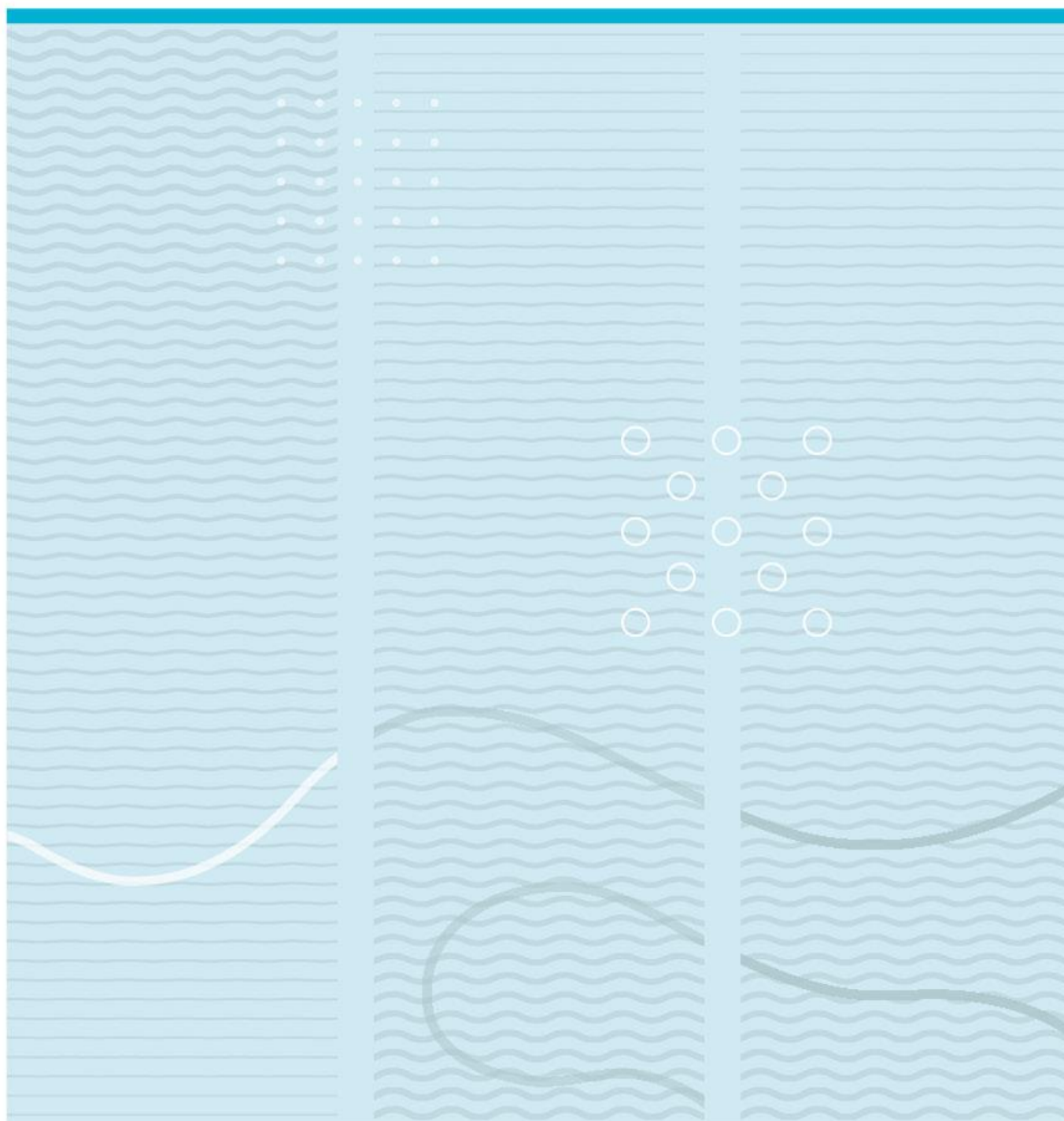


Siri Vindal & Oda Kjær Eriksen

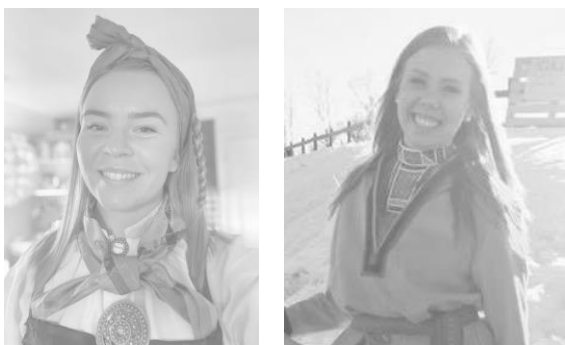
Flerspråklighet i matematikklasserommet

En kvalitativ studie om matematikklæreres fortellinger og erfaringer fra klasserommet med elever med norsk som andrespråk



Universitetet i Sørøst-Norge
Fakultet for humaniora, idretts- og utdanningsvitenskap
Institutt for lærerutdanning og pedagogikk
Postboks 235
3603 Kongsberg

<http://www.usn.no>



© 2022 Siri Vindal & Oda Kjær Eriksen

Denne masteroppgaven representerer 45 studiepoeng

Sammendrag

Denne masteroppgaven er en kvalitativ forskningsstudie i samarbeid med forskningsprosjektet MIM (USN, u.å. c). Forskningsgruppen har som mål å finne erfaringsbaserte metoder og redskaper som kan styrke pedagogikken i klasserom med ulike språk og kulturer, slik at læring i matematikk kan utvikles med hensyn på elevenes egne mål, styrker og erfaringer i faget.

Vårt bidrag til forskningsprosjektet har vært å innhente matematikklæreres erfaringer fra matematikklasse rom med elever med norsk som andrespråk. Vi har fokus på det positive ved dette, og identifiserer deltakernes styrker og ressurser i matematikk ved å lytte til deres stemmer. Vi har inngått et samarbeid med syv lærere, hvorpå lærerne jobber i to ulike geografiske områder i Norge. Lærerne har erfaring med andrespråksopplæring, tospråklig undervisning, grunnskole, voksenopplæring, og barneskole. Analysen baseres på intervju med de syv matematikklærerne, og presenteres i analyse og resultat-delen av oppgaven. Deres fortellinger settes lys på i forbindelse med våre utarbeidede forskningsspørsmål, hvor deres erfaringer bidrar til ivaretagelse av mangfoldet i klasserommet og til styrkende pedagogikker som bidrag til MIM-prosjektets mål. Studien viser matematikklæreres ressurser og styrker i klasserommet, og hvordan det fremmer læring for alle elever. Vi diskuterer også hvordan språk kan ses på som en ressurs i undervisningen. Et funn verdt å bemerke er at deltakerne i vår forskning, på lik linje med oss som avgangsstudenter i 2022, ikke har hatt tilstrekkelig opplæring med fokus på flerspråklighet i matematikklasse rommet og hvordan ivareta diversitet i dagens skoler.

Abstract

Our master thesis is a qualitative research study and part of the MIM project study (USN, u.å. c).

MIM aims to find experience-based methods and tools to strengthen pedagogy in classrooms with different languages and cultures, developing mathematics learning in relation to students goals, strengths and experiences in the subject.

Our contribution to MIM is examining mathematics teacher experiences from mathematics classrooms with students with Norwegian as their second language. We focus on positive aspects by identifying participants' strengths and resources in mathematics by listening to their stories. We have collaborated with seven teachers in two different geographical areas in Norway. They have experience from and with second language, primary school, adult education and high school. The analysis is based on interviews with the participants. Their stories are highlighted in relation to our research questions, which brings forth their experiences with taking care of classroom diversity and strengthening pedagogy as a contributor to MIM's research aims. The study shows mathematics teachers resources and strengths in the classroom, and how it promotes learning for all students. We also discuss how language can be seen as a resource in teaching. A finding worth mentioning is that the participants in our research, in similarity to us, have not had sufficient education with multilingualism in the mathematics classroom and how to take care of classroom diversity.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
Abstract	3
Innholdsfortegnelse	4
Forord til hverandre	7
Forord fra oss	8
1 Innledning	9
1.1 Bakgrunn for studien	10
1.1.1 Oda sin bakgrunn	11
1.1.2 Siri sin bakgrunn	12
1.1.3 Forskningsprosjektet MIM.....	13
1.2 Formål, problemstilling og forskningsspørsmål.....	13
1.3 Studiens struktur	15
2 Tidligere forskning	16
2.1 Andrespråkforskning	17
2.2 Økende mangfold og manglende kompetanse	19
3 Teoretisk forankring	20
3.1 Begrepsavklaringer	20
3.1.1 Språk.....	20
3.1.2 Styrkende pedagogikk	21
3.2 Sosiopolitisk forskningsparadigme	21
3.3 Språkets viktighet	22
3.3.1 Å lære gjennom språket	23
3.4 Flerspråklighet i skolen.....	25
3.4.1 Læreren i møte med flerspråklighet.....	26
3.5 Matematikkundervisning med flerspråklige elever	29
3.5.1 Pedagogiske former for læring.....	30
3.5.2 Å lære seg et annet språk.....	31
3.5.3 Nye perspektiv.....	36
3.5.4 Undervisning i eller ute av matematikklammerommet.....	37
3.6 Oppsummering.....	38
4 Metode	39

4.1	Forskningsdesign	39
4.1.1	Metode for datainnsamling.....	39
4.1.2	Intervju	40
4.1.3	Teknologiske hjelpemidler.....	40
4.2	Utvalg og gjennomføring.....	41
4.2.1	Matematikklærere fra Nord- og Sør-Norge.....	41
4.2.2	Gjennomføring av intervjuene	42
4.3	Bearbeiding og analyse av materialet	43
4.3.1	Transkribering	43
4.3.2	Analysemetode.....	45
4.4	Reliabilitet og validitet.....	46
4.4.1	Metodekritikk	47
4.4.2	Etiske betraktninger	48
4.5	Forskerrolle og refleksivitet.....	48
4.5.1	Posisjon og påvirkning i forskerrollen.....	49
4.5.2	Forskerrollen og ivaretagelse av deltakere.....	50
5	Analyse og diskusjon	52
5.1	Lærernes fortellinger og erfaringer	52
5.1.1	Aino	52
5.1.2	Benni	53
5.1.3	Dani	54
5.1.4	Juno	56
5.1.5	Kim	57
5.1.6	Mana	58
5.1.7	Sonny.....	59
5.2	Diskusjon av forskningsspørsmål og problemstilling	61
5.2.1	Analyse og diskusjon av forskningsspørsmål 1	61
5.2.2	Analyse og diskusjon av forskningsspørsmål 2	73
5.2.3	Analyse og diskusjon av forskningsspørsmål 3	80
5.2.4	Drøfting av problemstilling	88
6	Avslutning	91
7	Veien videre	93

8	Referanseliste	94
	Vedlegg 1 – Intervjuguide	100
	Vedlegg 2 - Godkjenning NSD	102
	Vedlegg 3 – Informasjonsskriv og samtykkeerklæring	105

Forord til hverandre

Til Oda

Tusen takk

Takk for at du æ min *partner in crime*, **min støttespelar** og **gode ven**.

Eg æ evig takknemleg for at du ville skrive masteroppgåve i lag med meg.

Å ha deg på laget har vore ein fryd, ein berg -og dalbane av opp- og nedturar, og ikkje minst eit eventyr.

Din tålmodighet står det stor respekt av, blant anna når du må vente då eg av og til har logga inn for seint på teams, eller når me i samskrivingsdokument må vente i evighetar (føles det ut som i alle fall) for å sjå kva den andre skriv.

Du lyttar og støttar – eg kunne ikkje hatt nokon betre på mitt lag. Eg vil for alltid hugse ditt smittande smil, gode latter og historiar frå denne tida me har skrive saman.

Så tusen takk, Oda. Du er

O – omsorgsfull og omgjengelig

D – driftig

A – allsidig og amazing

Eg ville aldri vore deg foruten på vårt livsverk (!) me no har klart å kome i hamn med. Endelig.

Ynskjer deg vel fortent pause frå meg no.

Masse kjærleik frå Siri

Til Siri

Tusen takk

Tusen takk for et år jeg aldri kommer til å glemme.

Å skrive masteroppgave har til tider vært slitsomt og utfordrende, men å få jobbe med ei så god venninne nesten HVER uke har gjort arbeidet både gøy og overkommelig.

Du er utrolig kunnskapsrik og *ekstremt* flink til å skrive (!!), og tenk at bokmål er ditt sidemål. Jeg tar rett og slett av meg hatten for deg.

Du er snill, tålmodig, smart, morsom og en fantastisk samarbeidspartner.

«You're simply the best!», og jeg ønsker deg **alt det beste** for fremtiden!

Tusen takk for utallige mange timer på teams med gode og produktive samtaler, samtaler om alt og ingenting og gøyale samtaler endt i latter.

Tusen takk for at du ikke ga opp da arbeidet var overveldende, men heller sto på og viste pågangsmot.

Og til slutt, tusen takk for at du ville skrive master sammen med meg. Denne opplevelsen er noe jeg absolutt ikke ville vært foruten!

«Men e trur vi træng en pause nu, ska vi ta oss en 10-minutter?»

Hjertelig hilsen Oda

Forord fra oss

Å skrive master sammen har vært

Morsomt, Altoppslukende, Spennende, Tidspress, Evigvarende og Rotete.

Vi har lært så mye gjennom dette året, som vi vil bringe frem i lyset i vår fremtidige lærerrolle. Tusen takk til alle deltakere, for deres fortellinger og erfaringer dere har delt med oss. Hadde det ikke vært for dere, ville vi ikke hatt den kunnskapen vi nå sitter med.

Sammen vil vi utbringe en skål til Teams, vår kjære dataapplikasjon vi aldri hadde klart oss uten da vi skrev vår master i to ulike deler av landet. Vi tar også en skål for at du kan være vrien til tider, for å kaste oss ut av samskrivingsdokumenter, for at du er en samskrivings-applikasjon som låser avsnittene når man egentlig skal kunne skrive sammen, for å bruke heftig lang tid på å oppdatere, og for den fine ringetonen vi har hørt (nesten) hver dag siden i høst.

Til slutt vil vi rette et stort TUSEN TAKK til vår veileder og støttespiller Annica.

Takk for all konstruktiv kritikk og gode råd, for å minne oss på å «be more bold», for alle gangene du sier «WOW» når vi tror vi er helt ute å kjøre, og for alle tilbakemeldinger du har gitt oss i vårt arbeid med masteroppgaven.

Tusen takk til venner, familie og samboere for tålmodighet – nå er vi klare for ferie og lærerjobben!

- En ekstra tusen takk til samboer, samt familie og venner, som har stått for oppussing av hus dette året. Med alle timene foran pcen, ble det ikke mye tid til oppussing på meg. Nå skal jeg ikke sitte inne på pcen lenger, men skal fortsette å være byggeleder og sitte ute på gresset og følge med! - Oda

Porsgrunn, 27.05.2022
Siri Vindal

Porsgrunn, 27.05.2022
Oda Celin Kjær Eriksen

1 Innledning

For mange er matematikk tall. Men, det er så mye mer enn det. Med snart fem år på grunnskolelærerutdanning har vi fått erfare at matematikk er språk, historie, kultur, kommunikasjon, representasjon, politikk, helse og miljø; det er alt vi finner i dagliglivet. Matematikk er et sentralt fag, og er ett av tre hovedfag i norsk skole. Man skal kunne forstå sammenhenger og mønster i samfunnet, og faget skal bidra til at elever utvikler et språk for resonnering, kritisk tenking og kommunikasjon (Utdanningsdirektoratet, 2020a). Faget skal gjøre elevene beredt på samfunn og arbeidsliv i stadig endring ved å gi relevant kompetanse innenfor utforskning og problemløsning. I Kunnskapsløftet 2020 fremheves kjerneelementet "Representasjon og kommunikasjon". Kommunikasjon består av at elevene skal bruke matematisk språk i samtaler, og til å forklare og begrunne (Utdanningsdirektoratet, 2020a). Kommunikasjon og samarbeid gjennom utforskning får mer fokus enn i tidligere læreplaner, og medfører at språket blir viktigere. Matematikkspråket har sin egen terminologi, og er knyttet til språket som brukes i samfunnet (Botten, 2013, s. 27). Botten (2013) skriver at matematikken likevel kjennes fremmed for mange.

I dagens skoler i Norge, med økende innvandring og mangfold, medfører dette krav til matematikklærere. Ifølge Bergem (2014, s. 55) er det avgjørende at lærere settes i stand til å analysere utfordringene som medføres ved at landet har økende flerkulturell befolkning. Grimstad (2012, s. 45) poengterer at det er et behov for at alle lærere behøver kunnskap om andrespråk og flerkulturell pedagogikk. Under vår utdanning har det vært lite fokus på å ha flerspråklige elever i matematikklasserommet, men vi har derimot vært gjennom pedagogikk som omhandler ulike religioner og kulturer. Likevel opplever vi et tomrom av kunnskap på dette, og et savn etter mer fokus på nettopp mangfold i klasserommet, og hvordan vi som matematikklærere kan møte elever med norsk som andrespråk og gi tilpasset opplæring. Vi trenger kunnskap og kompetanse om flerspråklighet og andrespråk, på lik linje med alle lærere i dagens norske skoler. Ifølge Ogden (2020, s. 148) er skolens største utfordring å mestre mangfoldet blant elevene. Det settes her perspektiv og et syn på mangfold som en utfordring i skolen og for lærere – en vinkling vi ønsker å snu. Vi ønsker å se mangfoldet som en ressurs, ikke en utfordring.

I denne masteroppgaven vil vi derfor sette lys på læreres erfaringer med elever med norsk som andrespråk, forske på hvilke styrkende pedagogikker lærere forteller om i sin matematikkundervisning og finne ut på hvilke måter matematikklærere ivaretar mangfoldet i

matematikklasserommet. Det vil også fungere som et bidrag til hvorfor andrespråkpedagogikk bør innføres i lærer- og matematikkutdanningssektoren.

1.1 Bakgrunn for studien

I løpet av vår utdanning og valget om å ta master i matematikk, har språket vært av vår interesse. I emne 6 arbeidet vi med å forske på matematikkundervisning, og skrev en litteraturstudie om hvordan bruk av definisjoner og begreper kan påvirke elevers læring i matematikkfaget. Oppgaven bidro til engasjement og utvidet interesse for språk. I tillegg har praksisperiodene ført til erfaringer og opplevelser med språket og bruken av det i klasserommet. Erfaringene og opplevelsene har ført til et stort engasjement rundt hvordan få til god matematikkundervisning i klasserom hvor elever har andre språk enn norsk som morsmål. Undervisning hvor språklærere og/eller assistenter er til stede i klasserommet har bidratt til at vi stiller spørsmål til praksislærere om hvordan de ordlegger seg, og hvilket språk de benytter i matematikkundervisningen. Spørsmålene innebærer hvordan man kan få til matematikkundervisning for alle elever uavhengig av språk, og hva lærerne gjør i praksis når de opplever at deres undervisningspraksis fungerer.

Det at vi ikke ble introdusert for flerspråklighet og mangfold i matematikklasserommet før semester 7 i utdanningsløpet, er også oppsiktsvekkende. Det er et tema vi som fremtidige lærere, og alle fremtidige lærere, bør ha med seg og skaffe kunnskaper om for å utøve vår profesjon. Dette er med i motivasjonen til å forske på nettopp dette – hvilke erfaringer har matematikklærerne der ute, som kan være gull verdt for oss å ta med inn i flerspråklige klasserom som fremtidens matematikklærere.

Vi har gått gjennom emneplanene i matematikk emne 1-6 ved Universitetet i Sør-Øst Norge (USN), for grunnskolelærerutdanning trinn 5-10 kull 2017. Det har gitt oss en tankevekker. Hverken faglig innhold, læringsutbytte eller generell kompetanse i emnene inneholder eller sier noe om for eksempel flerspråklige klasserom, eller å ha kjennskap til eller få kunnskap om elever med et annet morsmål. Så langt tilbake som i 2002 ble det meldt om at vi lever i et samfunn i stadig utvikling av økende globalisering fra andre deler av verden gjennom medier, innvandring og reisevirksomhet (Meld. St. 39 (2002-2003), s. 13). Norge har alltid vært et land med mangfold, både gjennom samisk kultur og språk, samt minoritetene skogfinner, kvener, romanifolket, jøder og sigøynere. Utviklingen som den gang foregikk, stilte krav til skolen om å gi rom for likeverdig deltakelse uavhengig av kulturell bakgrunn (Meld. St. 39 (2002-2003), s. 14). Personalet i skolen

skulle se på kulturelt mangfold som normalt tilstand og utviklingen av skolen skulle bygge på dette. Stortingsmelding 6 ((2012-2013), s. 62) melder om at lærerutdanningene gjennomgås med sikte på å styrke lærerkompetansen med bakgrunn i behovet i opplæringen. Kravene, som forøvrig er fastsatt i en overordnet forskrift, innebærer blant annet kompetanse for arbeid med flerspråklighet og flerkulturelle perspektiver i en skole med stort elevmangfold (Meld. St. 6 (2012-2013), s. 62). Vi er nå i år 2022 – det er på tide at vi møter disse kravene.

Samtidig ser vi at lærerstudentene fra og med høsten 2021 skal gjennom modul 3.4 “Matematikk i et mangfoldig klasserom” (USN, u.å. b). Studentene skal lære om mangfoldige klasserom og hvordan diversitet er en positiv kilde i matematikklasserommet, med fokus på flerkultur og flerspråklighet. De vil i denne modulen få innblikk i etnomatematikk, de skal studere matematikk innenfor ulike kulturer og i tillegg ha fokus på samisk perspektiv. Dette innebærer at lærerstudentene som fullfører sin lærerutdanning i 2026, får kompetanse og kunnskap om mangfoldighet i matematikklasserommet. På estimert 23 år, innføres nå en modul hvor lærerstudenter får kompetanse om mangfoldige klasserom, flerkultur og flerspråklighet. På bakgrunn av våre erfaringer og vårt ønske om at det blir fokus på dette i lærerutdanning, ser vi det på høy tid at dette blir innlemmet i grunnskolelærerutdanningen.

Vi har nå presentert våre felles tanker om bakgrunn for vår studie. Vårt valg av tema har naturlig nok også utspring fra våre personlige erfaringer og opplevelser med temaet. Det vil du lese om i de neste to delkapitlene.

1.1.1 Oda sin bakgrunn

Høsten 2020 hadde vi matematikkemne 5 sammen med Annica Andersson, hvor et av temaene hun snakket om var det flerkulturelle matematikklasserommet. I en av undervisningstimene leste vi artikkelen til Fyhn et al. (2013) som handler om bruk av samisk vs. norsk språk i matematikken. Fyhn et al. (2013) avslutter med å fortelle at samisk kultur kan tas med inn i alle matematikklasserom i Norge. Som same selv, syns jeg denne artikkelen var interessant. På grunnskolen og videregående hadde jeg samisk som andrespråk, som også betyr at alle andre fag foregikk på norsk. Før jeg leste denne artikkelen hadde jeg aldri vært inne på tanken om at det samiske språket og kulturen kunne være en del av matematikken. For meg har matematikk alltid vært helt separat fra samisk, matematikkfaget hadde rett og slett ingenting med samiskfaget å gjøre. Artikkelen ble altså en «øyeåpner» for mitt syn på matematikkundervisning og at andre språk og kulturer kan benyttes i matematikklasserommet.

I tillegg har språk fasinert meg i lang tid. Andre året på videregående utvekslet jeg til i USA. I forkant av reisen hadde jeg tenkt over hvilke fag som kom til å bli vanskelig på engelsk, og hvilke fag «jeg hadde kontroll på». Matematikk plasserte seg i gruppen som «jeg hadde kontroll på», da dette «bare» var tall. Jeg erfarte relativt raskt, allerede første uken, at dette ikke var tilfelle og matematikken endte faktisk med å bli det mest utfordrende faget for meg. Ettersom jeg utelukkende hadde hatt matematikk på norsk, og ikke hadde hørt så mange matematiske begreper på engelsk i forkant, var det veldig vanskelig å henge med i undervisningen. Jeg slet med å vite hva vi holdt på med, og hva det *egentlig* var jeg skulle finne ut av og forstå. Dette var første gangen jeg opplevde matematikk som et eget språk.

På grunn av disse erfaringene ønsker jeg å lære hvordan jeg kan ta i bruk andre språk og kulturer i undervisningen. Men kanskje først og fremst *hvordan* jeg kan lære matematikk til elever som ikke har tilstrekkelige norskkunnskaper. Gjennom flere lange og fine samtaler med Siri, bestemte vi oss for å skrive masteroppgaven sammen med temaet «flerspråklighet i matematikklasserommet».

1.1.2 Siri sin bakgrunn

I undervisning og som vikar har jeg selv opplevd og fått inntrykk av at elevene ikke forstår hva jeg sier. Jeg har Vest-Telemarks dialekt, med grunnlag i nynorsk, og har opplevd å måtte legge om språket for å bli forstått. Dette bunner i hvorfor jeg føler på en “omsorg” for elever med et annet morsmål enn norsk. Det er spesielt et eksempel fra en vikartime i matematikk, at en elev med tyrkisk som morsmål spurte meg om et subtraksjonsstykke hen ikke forsto. Temaet var negative tall. Regnestykket var $-11-9$. Eleven sier: “Jeg ikke skjønner dette minus elleve minus ni?”. Jeg svarer: “Kan du fortelle meg hva det er du ikke skjønner?”. Eleven klarte ikke å formulere hva hen ikke forsto med dette mattestykket. Jeg stod der. Usikker. Usikker på hva neste steg skulle bli. Relasjonen vi hadde var at jeg kun hadde vært vikar for klassen en gang tidligere og hadde ikke pratet med eleven. Vi så på hverandre. Vi smilte. Det var som om vi begge visste av vi ikke skjønnte eller forsto hverandre. Det var fint. Men jeg satt likevel igjen med en “forbaska” følelse at jeg ikke fikk til å hjelpe hen denne vikartimen.

Fra mitt halvår i Australia på utveksling, fikk jeg også erfaringer med å lære meg ord og begreper på mitt andrespråk engelsk. Det var mange ord og begreper man ikke har et forhold til, selv om man i utgangspunktet kunne engelsk godt og kan flytende muntlig engelsk. Det var flere ord og begreper jeg aldri hadde hørt før, som forelesere brukte aktivt i undervisningen. Jeg måtte

lære meg disse begrepene og forstå dem for å henge med i undervisningen. Hver dag opplevde jeg at jeg falt av, sakte men sikkert. Følelsen av å ikke henge med påvirker motivasjon og mestringsfølelse. Man mister også forståelse når man ikke henger med i undervisningen. Det blir vanskelig og utfordrende.

Jeg er glad i mennesker, glad i å samhandle med andre, og liker arbeid hvor man jobber *med* mennesker. Det er vanskelig å beskrive følgende tekst med ord, men jeg må prøve å skrive fra hjertet. Jeg føler på en medfølelse eller omsorg for de som har et annet morsmål enn norsk i klasserommet. Jeg ønsker å være den læreren som har kompetanse til, og metodene inne for, å kommunisere og legge frem matematikk på en slik måte at alle forstår. Om dette er å ta seg vann over hodet, det vet jeg ikke enda. Men jeg vil og har lyst til å forske på dette. Håpet er at resultatet vil bidra i min fremtidige lærerrolle. Med erfaringene jeg allerede har ønsker jeg å utvide min kunnskapsbank. Jeg ønsker å fylle banken med kompetanse, råd, tips og triks, mulige scenarioer, mulige metoder å gjøre ting på, se ting fra andre perspektiv, klare å sette seg inn i flerspråklige elevers livssituasjon – rett og slett få innblikk i de gode erfaringene matematikklærere har med dette. Dette vil igjen påvirke positivt på min matematiske kompetanse i møte med *alle* elever.

1.1.3 Forskningsprosjektet MIM

Vi har valgt å skrive vår masteroppgave med inspirasjon fra og deltakelse i forskningsprosjektet *Mathematics Education in Indigenous and Migrational Contexts*, heretter forkortet MIM. Vi ble introdusert for dette samarbeidsprosjektet mellom ulike forskningsmiljøer for første gang i 2020, året vi hadde emne 5 i matematikk. MIM er et samarbeid mellom forskningsmiljøet ved USN, UiT Norges arktiske universitet, Michigan State University (USA) og University of New Brunswick (Canada) (USN, u.å. c). MIM-prosjektet sitt forskningsområde tar sikte på å blant annet ivareta mangfoldet i klasserommet, medvirke til fremtidig borgerskap, og styrke forholdet til seg selv og andre (USN, u.å. c). Forskningen deres vil bidra i utvikling av en ny pedagogikk som bygger på styrker, håp, erfaringer og mål elevene selv har i matematikkfaget. Dette har vi et stort ønske om å bidra til, og vil med denne studien forske på matematikklæreres erfaringer fra matematikklasserommet med elever med norsk som andrespråk.

1.2 Formål, problemstilling og forskningsspørsmål

Da vi startet på denne oppgaven, hadde vi noen målsettinger:

1. Forbedre egen undervisningspraksis
2. Få innblikk i matematikklæreres erfaringer for selv å utvide vår kunnskapsbank
3. Å tilføre et bidrag til MIM prosjektet
4. Å ha fokus på transparens i hele forskningsprosessen

Med bakgrunn i våre målsettinger, sitter vi også med et stort engasjement og mye motivasjon på bakgrunn av tidligere erfaringer fra både praksisfelt og gjennomførte arbeidskrav. På grunnlag av dette er målet for vår forskning å få innblikk i og undersøke matematikklæreres erfaringer med å undervise elever med norsk som andrespråk. Derfor har vi valgt følgende tema for vår masteroppgave: *“Flerspråklighet i matematikklasse rommet”*. Vi ønsker å se nærmere på undervisningspraksisen til matematikklærere, deres erfaringer i matematikklasse rom med elever med norsk som andrespråk, og hva lærerne gjør når praksisen fungerer. Vi ønsker å innhente deres erfaringer med fokus på det positive, deres opplevelser med elevene i matematikk og deres undervisningspraksis. Videre ønsker vi å finne ut hvilke styrkende pedagogikker lærerne forteller om, og hva lærerne gjør for å ivareta mangfoldet i matematikklasse rommet. Dette gir utspring i følgende formulerte problemstilling for vår studie:

“Hvilke gode erfaringer har matematikklærere i matematikklasse rom med elever med norsk som andrespråk?”

For å forsøke å besvare samt avgrense problemstillingen, tar studien utgangspunkt i følgende tre forskningsspørsmål:

1. *Hvilke fortellinger har lærerne om sin undervisning i flerspråklige klasse rom?*
2. *Hvilke styrkende pedagogikker kommer frem i matematikklærernes fortellinger i matematikklasse rom med elever med norsk som andrespråk?*
3. *Hva gjør lærerne for å ivareta mangfoldet i matematikklasse rommet?*

Begrepet “styrkende pedagogikk” nevnes i forskningsspørsmål 2. Forskningsgruppen MIM (USN, u.å. c) har som mål å finne erfaringsbaserte metoder og redskaper som kan styrke pedagogikken i klasse rom med ulike språk og kulturer, slik at læring i matematikk kan utvikles med hensyn på elevenes egne mål, styrker og erfaringer i faget. Vi definerer begrepet i tråd med Seligman og Csikszentmihalyi (2000) og MIM (USN, u.å. c) i teorikapittelet, se del 3.1.2.

1.3 Studiens struktur

Masteroppgaven er delt inn i 7 kapitler. Kapittel 1 består av innledning med bakgrunn for studien, og avslutningsvis formål for studien med problemstilling og presentasjon av forskningsspørsmål. Kapittel 2 starter med tidligere forskning, om statistikk for økende mangfold i norske skoler, andrespråkforskning og hvordan økende mangfold medfører kompetansekrav til lærerne i skolen. Kapittel 3 er inndelt i begrepsavklaring, sosiopolitisk forskningsparadigme, språkets viktighet i skolen, flerspråklighet i skolen og læreren i møte med flerspråklighet i matematikk. Dette kapittelet er masterstudiens teoretiske forankring. Kapittel 4 presenterer metodologi. I dette kapittelet introduseres studiens forskningsdesign, metode for innhenting av data og analysemetode. Videre drøftes reliabilitet og validitet, og avslutningsvis drøftes refleksivitet i tilknytning vår forskerrolle. Kapittel 5 er analyse og diskusjon, og er delt i to delkapitler. I del 1 vil hver deltaker bli presentert, og i del 2 presenteres deltakernes resultater fortløpende ved siden av drøfting i tilknytning til hvert forskningsspørsmål. Kapittel 5 avsluttes med drøfting av problemstilling. De to siste kapitlene, 6 og 7, presenterer masteroppgavens avslutning med studiens funn, tilhørende refleksjoner og veien videre.

2 Tidligere forskning

En av de vanskeligste utfordringene som skolen i dag står ovenfor, er å utforme en pedagogisk praksis som har som mål å sosialisere de unge til en demokratisk tenkning som er forankret i et sett av felles verdier, mens den på samme tid viser respekt og forståelse for det verdimeslige mangfold som gjør seg gjeldende i et flerkulturelt samfunn. (Bergem, 2014, s. 55).

Alle lærere vil møte flerspråklig og kulturelt mangfold i klasserommet. Globalisering fører til endringer i menneskets samfunn, og man forlytter seg rundt i verden av ulike grunner og omstendigheter. Barn involvert i globaliseringen vil finne seg selv i matematikklasserom hvor enn de er (Barwell, 2016, s. 36). I større eller mindre grad vil man møte mangfold i alle norske skoler. Det kan være i form av etnisitet, ulike livssyn, religiøsitet eller samlivsformer (Skinstad, 2014, s. 584). Allerede i Stortingsmelding 39 ble det meldt: «om økende innslag av mennesker med røtter i fremmede kulturer [...] i 1970 hadde 1,5 prosent av befolkningen i Norge annen etnisk bakgrunn enn norsk [...] i 2001 hadde andelen steget til 6,6 prosent» (Meld. St. 39 (2002-2003), s. 13). Ifølge Statistisk Sentralbyrå (2022), forkortet SSB, har Norge i dag en økning av innvandrere og flyktninger. Av Norges befolkning utgjør andelen innvandrere og norskfødte med innvandrerforeldrebakgrunn 18,9 prosent (SSB, 2022). Statistikk viser dermed at fra 1970 til 2022 har andelen innvandrere av befolkningen økt med 17,4 prosent. Ifølge Utdanningsdirektoratets rapport vises det også til økning av innvandring:

I videregående opplæring utgjorde innvandrerne 12 prosent og de norskfødte 5 prosent. I grunnskolen utgjorde norskfødte og innvandrere omtrent like mange. I 2006 utgjorde andelen med innvandrerbakgrunn omtrent 8 prosent. Det har altså vært en stor økning i andelen med innvandrerbakgrunn i løpet av de 3 siste ti årene. (Utdanningsdirektoratet, 2017, s. 2-3)

Skinstad (2014, s. 584) viser til at lærere trenger verktøy i form av begreper om læring, kunnskap, kultur og etniske relasjoner. Disse verktøyene trengs for å danne grunnlag for læreres valg og handlinger. Dette er sentralt for å kunne arbeide mot en rettferdig skole, med et økende mangfold. Forskning viser til at det kan være en fordel å ha samme bakgrunn som elevene, med tanke på å fremstå som en rollemodell og integrere barna i det norske samfunnet og dets normer (SSB, 2019).

Bergem (2014, s. 54) skriver at Norge blir et flerkulturelt land, med bakgrunn i økende antall innvandrere og asyløkere. En avgjørende forutsetning for økende innvandring og

asylsøkere, er at lærere settes i stand til å analysere utfordringene som medføres ved at landet blir mer og mer flerkulturelt (Bergem, 2014, s. 55).

2.1 Andrespråkforskning

I Stortingsmelding 23 ((2007-2008), s. 8) skildres det, fra en ekspertgruppe i Europarådet, at den flerspråklige situasjonen i Norge ses på som positiv. Elevene lærer målformene bokmål og nynorsk, eventuelt samisk og finsk, samt at mange forstår dansk og svensk, og lærer tidlig opp i språket engelsk. I tillegg vises det til at det er stor aksept for dialekter. Ekspertene mener at den fremtredende språklige rikdommen ser ut til å være undervurdert. At språket blir tatt for gitt i stedet for å bli fremhevet og feiret (Meld. St. Nr. 23 (2007-2008), s. 8). Alle språk er unike uttryksmåter for hvert enkelt individ, og språket er del av ens identitet.

Fyhn m.fl. (2013, s. 33) skriver at det i Norge finnes lærebøker i matematikk både på norsk og på samisk. På svensk side skriver Nutti (2013, s. 67) at lærerne hun intervjuet til artikkelen, bestemte seg for å bruke nasjonale lærebøker i matematikk, istedenfor samiske lærebøker. Dette fordi de samiske lærebøkene ikke var basert på samisk kultur eller skrevet på andre samiske språk. Lærerne hadde også andre grunner for hvorfor de valgte å bruke nasjonale lærebøker, og hovedårsaken var lærernes ønske om å forberede elevene for videre studier (Nutti, 2013, s. 67). De mente at elevene ville ha bedre forutsetninger for fremtidige studier dersom de brukte nasjonale læremidler med samme begreper og innhold som de ville trenge senere i utdanningen.

Fyhn m.fl. (2013) skildrer et lignende dilemma, i Norge, i forhold til om elever med samisk som førstespråk skal ha matematikk på samisk eller på norsk. Det blir skrevet at det er viktig for foreldre at barna skal lykkes i matematikk på skolen (Fyhn et al., 2013, s. 33). Derfor ønsker mange samiske foreldre at deres barn skal ha matematikk på norsk.

Planas (2016) har gjennomført et didaktisk arbeid i Spania hvor det offisielle språket er katalansk. Arbeidene hennes viser at elevene ikke bruker morsmål, og at lærere ikke fremmer bruk av elevenes morsmål. Videre skriver hun, direkte sitert: «det er utfordrende å få innsikt i hvordan andre språk enn undervisningsspråket kan brukes på måter som fremmer læringsmiljø for alle elever uten at en ekskluderer tilgang til elevenes førstespråk» (Planas, 2016, s. 23-24).

Utfordringen må møtes ved at matematikdidaktisk forskning fokuserer på sammenheng mellom språkpolitikk, språkbruk og matematikklæring. Man må underbygge og formidle hvorfor

matematikk lærere bør bry seg om språk (Planas, 2016, s. 24). Flerspråklig matematikkundervisning handler ikke bare om hvordan elevene mestrer undervisningsspråket, men også om hvordan elevenes språk blir brukt som ressurser for læring; for aktiv deltakelse i klasseromsamtalene. Å mobilisere elevenes språk i undervisningen øker ikke bare deres handlingsfrihet som flerspråklige formidlere, men styrker også deres matematiske refleksjoner (Prediger & Uribe, 2021, s. 95). Planas (2016) mener at bevissthet rundt de tre perspektivene hun tar opp - språk som ressurs, språk som rettighet og språk som problem - er vesentlig for å utvikle profesjonell kunnskap om matematikk læring og undervisning i tidens flerspråklige- og kulturelle skoler. Tilgangen til læringsmuligheter i matematikklasserommet ser ut til å avhenge av i hvor stor grad lærerne har et språk-som-ressurs perspektiv i sin undervisningspraksis. Det vil si at dersom lærerne ser på språk som en ressurs, og ikke som et problem, vil tilgangen til læringsmuligheter være større. Det fremheves også at det er viktigere at elevene gjør seg kjent med matematiske sammenhenger fremfor å kunne matematiske ord og begreper på sitt morsmål (Planas, 2016, s. 32).

Lærerne i Planas (2016) sitt didaktiske arbeid har lært seg å organisere for språkhandlinger i møte med elever som ikke forstår undervisningsspråket. Språkhandlingene er bokstavelig oversettelse, synonymer for teknisk vokabular, kodeveksling og parafisering (Planas, 2016, s. 33). Barwell (2016, s. 29) definerer kodeveksling som bruken av to språk i en interaksjon. Disse handlingene i språket gjør det mulig for lærerne og elever å holde fokus på matematikken når språkvanskene oppstår, og de er utviklet med hensyn på lærernes forståelse for hva som trengs for å gi støtte til læring i matematikk (Planas, 2016, s. 33). Forskningsstudier innen matematikkutdanning viser at undervisningsmetoder hvor elevers flerspråklige ressurser aktiveres er gunstig for læring og kommunikasjon (Barwell, 2016; Planas, 2016; Prediger & Uribe, 2021).

Barwell, Wessel og Parra (2019) skriver at språkmangfold på verdensbasis, har blitt et kjennetegn ved utdanning. Minoritetsspråklige hevder ofte retten til utdanning på sine språk, og intern og ekstern migrasjon fører til superdiverse klasserom. Superdiverse klasserom er klasserom bestående av flere språk og kulturer, med hensyn på økende diversitet rundt om i verdens land. Å arbeide på flere språk får mer fokus, og blir sett på som en ressurs (Barwell et al., 2019, s. 113). Lærere som underviser matematikk i flerspråklige sammenhenger, uttrykker et pressende behov for hvordan imøtekomme, tilnærme og endre sin undervisning (Barwell et al., 2019, s. 116). Dette peker på at matematikk lærere mangler kompetanse og ønsker kunnskap for undervisning i flerspråklige klasserom. Flerspråklig læring har blitt analysert grundig, men Barwell m.fl. (2019, s.

116) viser til at det fortsatt er et tomrom i forskning gjort på kunnskap om undervisning, oppgavedesign og læring der en- og flerspråklige elevers språklige kunnskaper kan utvikles for å oppnå læring i matematikk på et dypere plan. Det uttrykkes i tillegg et behov for teoretisk utvikling i matematikklærerutdanningen som fokuserer på språklig mangfold i undervisning og læring. I korrelasjon til økende mangfold i samfunn og skole (Bergem, 2014; SSB, 2022; Utdanningsdirektoratet, 2017), behøves det å initiere til innholdsrik matematikklæring som fokuserer på språkdiversitet, og at forskning setter fokus på dette (Barwell et al., 2019).

2.2 Økende mangfold og manglende kompetanse

I Stortingsmelding nr. 11 ((2008-2009), s. 42). står det at siden 1980 har innvandrerbefolkningen økt tredobbelt, at mangfoldet blant elever og foreldre har økt, og at kravet om at skolen begrunner og dokumenterer sin virksomhet har økt. I Stortingsmelding nr. 28 ((2015-2016), s. 6) skildres det at samfunnets økende mangfold og kommunikasjonsformer utfordrer utdanningssystemet, og at denne internasjonale påvirkningen er Norge berørt av tilbake til 1970-tallet. Internasjonalisering og globalisering fører til at mennesker flytter på seg, og medfører at det flerspråklige klasserommet blir viktigere (Flottorp, 2013, s. 34). Skolen må tilpasse opplæringen til mangfoldet. I en studie gjennomført av Rambøll Management (2006, s. 5) vises det til at lærere har manglende kompetanse med å undervise elever med norsk som andrespråk. Det skildres også at det er lave forventninger til minoritets elever og at lærere ønsker kompetanse i norsk som andrespråk (Rambøll Management, 2006, s. 5). Alle lærere skal ifølge Stortingsmelding nr. 6 ((2019-2020), s. 38) hjelpe elever uten tilstrekkelige ferdigheter i norsk til å utvikle sine ferdigheter, men mangler kompetanse til å gjennomføre det. I denne meldingen ber Regjeringen Utdanningsdirektoratet om å vurdere hvilke tiltak det er behov for, slik at lærere støttes i å bidra til språkutvikling for elever med norsk som andrespråk.

Det kan se ut til at kompetanse om det språklige og kulturelle mangfoldet mangler. Grimstad (2012, s. 45) viser til at mange klasseromundersøkelser konkluderer med det samme - skolene trenger gode praksiseksempler som kan gi ny kunnskap om tilpasset opplæring for å sikre at flerspråklige gis et bedre læringsutbytte. I tråd med at Barwell m.fl. (2019, s. 116) peker på at forskning bør ha fokus på språk og superdiversitet, og at lærere uttrykker et behov for hvordan imøtekomme utviklingen vi i dag står ovenfor, har vi i vår masteroppgave et ønske om å bidra til denne forskningen.

3 Teoretisk forankring

Dette kapitlet presenterer vår teoretiske forankring. Første delkapittel avklarer begreper. Påfølgende delkapittel presenterer sosiopolitisk forskningsparadigme, som har bakgrunn i vår tilnærming til teori. De neste delkapitlene tar opp viktigheten av språk, flerspråklighet i skolen og matematikkundervisning med flerspråklige elever.

3.1 Begrepsavklaringer

Temaet for vår forskning består av begreper det behøves å avklare. Begrepene brukes i flere deler av studien. Derfor vil vi i dette delkapitlet definere begrepene før videre lesning.

3.1.1 Språk

Minoritetsspråk, slik man i Norge behandler begrepet, handler om at man som person har et annet språk enn norsk. Minoritetsspråklige elever i grunnsopplæringen er da barn, unge og voksne som har et annet morsmål enn norsk (Utdanningsdirektoratet, 2016).

Morsmål defineres som språket som snakkes i barnets hjem, og det er språket som barnet lærer seg først (Meld. St. 6 (2012-2013), s. 49; NAFO, u.å. c). Et barn har to morsmål hvis en eller begge foreldrene kommuniserer med barnet på ulike språk (Utdanningsdirektoratet, 2016).

I oppgaven vil du også lese begrepet førstespråk. Dette defineres som en persons muntlige, og skriftlige, hovedmål. Begrepet er synonymt med morsmål (Utdanningsdirektoratet, 2016).

Andrespråk defineres som språket en person ikke har som førstespråk. Individet lærer seg andrespråk i miljøer hvor det brukes daglig (NAFO, u.å. c), for eksempel i skolens opplæring. Andrespråk er et språk personen lærer etter førstespråket og språket benevnes som andrespråk eller fremmedspråk (Meld. St. 6 (2012-2013), s. 49).

Flerspråklig som begrep benyttes om en person som har tilegnet seg og bruker to eller flere språk i sitt daglige liv (NAFO, u.å. c). Ifølge Utdanningsdirektoratet (2016) er dette en person som identifiserer seg med disse språkene, og språkbeherskelsen behøver ikke være like god på de språkene personen kan. Å være tospråklig og flerspråklig er et typisk trekk ved det å være et individ i samfunnet (Meld. St. 23 (2007-2008), s. 8).

3.1.2 Styrkende pedagogikk

Styrkende pedagogikk er forskningsbasert pedagogikk bygget på teorier om sosial kognitiv og positiv psykologi. Positiv psykologi handler om verdsatte subjektive opplevelser; å føle tilfredshet om fortiden, om håp og optimisme for fremtiden, og drift og glede for nåværende tilstedeværelse (Seligman & Csikszentmihalyi, 2000, s. 5). Ved å bygge på individers styrker og personlige erfaringer gjennom å undersøke tidligere positive erfaringer – samt utgjøre en arena for studenters-, læreres- og elevers stemmer - utvikles emosjonell tilfredsstillelse, oppmuntring til håp og vil bidra til å fremme alle elevers prestasjoner. Gjennom å analysere læreres positive opplevelser og erfaringer som enkeltpersoner i sine fortellinger fra matematikklasserommet, identifiseres deres styrker og ressurser (USN, u.å. c). Dette er med på å bidra til strykebasert pedagogikk og til å utforske pedagogiske muligheter.

3.2 Sosiopolitisk forskningsparadigme

Matematikdidaktisk utdanning og forskning begynte på 1980-tallet å utvikle seg. På denne tiden ble det fokus på sosiokulturelle læringsperspektiver, fra den kognitive tilnærmingen til læring, til sosiokulturell (Gutiérrez, 2013, s. 38 og 56). I dag er mening, tenking og resonnering sett på som produkter av sosial aktivitet. Overordnet del av læreplanen legger vekt på sosial læring som prinsipp for læring, utvikling og danning (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 10). Prinsippene for læring inngår med andre ord i det sosiokulturelle aspektet, og matematikklærere skal bygge på sosial læring og utvikling i sin matematikkundervisning. Dette virker matematikklærere å være bekvemme med (Gutiérrez, 2013, s. 40). Gutiérrez (2013) viser til at det politiske, derimot, er mindre utbredt og anerkjent av matematikklærere. Vi ser at det sosiokulturelle aspektet har en plass i læreplanen, men det har også det politiske aspektet. I læreplanen for matematikk handler blant annet fagrelevans og sentrale verdier om at elevene skal utvikle et presist språk for resonnering, kritisk tenking og kommunikasjon, og skal forberedes på arbeidsliv og samfunn i utvikling (Utdanningsdirektoratet, 2020a, «Fagrelevans og sentrale verdier»). Lærerne skal støtte opp om dette. Fra Opplæringslovens paragraf 1-1 (1998), skal opplæringa lære elevene å tenke kritisk, handle etisk og miljøbevisst. Både det sosiokulturelle og det politiske aspektet har sammenkobling med det lærere skal gi elevene opplæring i, gjennom skolen.

Gutiérrez (2013) skriver om «the sociopolitical turn», den sosiopolitiske vendingen oversatt til norsk, og om hvordan denne vendingen signaliserer skiftet i teoretiske perspektiver som ser

kunnskap, makt og identitet som sammenvevd og oppstått fra sosiale diskurser. Å ha en sosiopolitisk holdning handler om å avsløre måtene å jobbe på som privilegerer noen individer og ekskluderer andre. Å ha tatt den sosiopolitiske vendingen handler både om å bedre forstå matematikkundervisning, og å transformere undervisningen på måter som gir mer sosialt rettferdig praksis (Gutiérrez, 2013, s. 40). Å ta i bruk sosiopolitiske synspunkter gir oss muligheten til å tenke nytt om hvem som er gode i matematikk, og det åpner muligheter for nye betydninger av matematikkundervisning slik at nye styrker blir verdsatt (Gutiérrez, 2013, s. 51-56).

Valero (2004) skildrer at det sosiale aspektet, innenfor sosiopolitikken, legger vekt på rollen interaksjoner har i konstruksjon av kunnskap. Det politiske aspektet innebærer derimot å stille seg kritisk til makt, med hensyn til «the capacity of some people – or groups of people – to keep others excluded» (Valero, 2004, s. 10). Ifølge Valero fremhever forestillingen om makt nødvendigheten av å innlemme kritikk som et vesentlig element i en sosiopolitisk tilnærming (Valero, 2004, s. 11). Sosiopolitiske tilnærminger til forskning på matematikkundervisning er preget av en seriøs inkorporering av makt, kritikk og kontekst som relevante begreper for å forstå praksisene for matematikkundervisning og læring (Valero, 2004, s. 14).

Gutiérrez (2012) skriver at for de fleste hvite og middelklasse menneskene betyr fokus på dominerende matematikk den samme matematikken som forfedrene deres hadde, og at de bare vil trenge den matematikken for å gi mening til verden rundt dem eller for å ha et tilfredsstillende liv. Gutiérrez forklarer videre at for de fleste fargede mennesker, arbeiderklassen og kvinner betyr fokus på dominerende matematikk på skolen at man må bli en annen. Noen elever blir altså tilbydd en større mulighet til å opprettholde deler av sin kulturelle identitet, i matematikkundervisningen, enn andre (Gutiérrez, 2012, s. 30). Matematikken som Gutiérrez ser for seg, er at elevene skal føle tilknytning til matematikken, direkte oversatt til norsk: «Jeg gjør denne matematikken på språket mitt, bruker algoritmer fra hjemmekulturen min, svarer på spørsmål som er viktige for meg, og tjener mitt samfunns behov» (Gutiérrez, 2012, s. 31). Det skildres at denne type undervisning er med på å utvikle en positiv følelse av seg selv som matematisk og kulturell elev, samt til å forstå omgivelsene ved hjelp av matematikk.

3.3 Språkets viktighet

Tidligere og i dagens norske samfunn brukes ulike språk innenfor landegrensene. Med økende globalisering og mangfold økes likedan behovet for å kommunisere på andre språk (Meld. St. 23

(2007-2008), s. 8). Skolen er et sosialt fellesskap der de grunnleggende verdiene formidles og praktiseres, utvikles og formes. Skolen skal støtte opp under og stimulere til en positiv selvoppfatning og tro på egne evner og muligheter til å lære (Meld. St. 28 (2015-2016), s. 6). I dag utfoldes og opplæres det i skolen på grunnlag av Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020, heretter navngitt LK20. Bakgrunnen for revidering av læreplanen LK06 handler om en flerdimensjonal tilnærming til læring (Meld. St. 28 (2015-2016), s. 14). Det innebærer at læring oppstår som følge av samspill mellom kognitive, emosjonelle og sosiale ferdigheter.

I gjeldende læreplan LK20 for matematikk trinn 1-10 under kjerneelementer finner vi representasjon og *kommunikasjon* (Utdanningsdirektoratet, 2020a, «Kjerneelement»). Elevene skal i opplæringen kommunisere matematisk. Kjerneelementet skildrer blant annet at man skal bruke matematisk språk i samtaler, argumentasjon og resonnement, og i tillegg skal elevene uttrykke matematiske begreper, sammenhenger og problemer gjennom matematiske samtaler og deres erfaringer. Kommunikasjon og språk fremheves som et viktig element i matematikkundervisningen, hvor elevene i henhold til kjerneelementene skal uttrykke matematiske begreper, og kunne bruke matematisk språk og dagligtale om hverandre (Utdanningsdirektoratet, 2020a). Språk og kommunikasjon er et viktig verktøy og er fremtredende for matematikkopplæringen. Ved å utvide til at elevenes språkressurser tillates i klasserommet, gjennom bruk av alle språk, registre og representasjoner, er man ikke bare i stand til å utvikle elevenes identitet og relatere det til hverdagslige fenomener; det forbedrer også elevenes prosess med å skape mening til noe og kan bidra til økt deltakelse i språklige aktiviteter og språklæring på sikt (Prediger & Uribe, 2021, s. 83).

3.3.1 Å lære gjennom språket

I delkapittel 3.2 nevnes at sosial læring og det sosiokulturelle aspektet er fremhevet i LK20. Sosial læring og faglig læring kan ikke forstås isolert fra hverandre, ifølge overordnet del (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 10). Læring skjer med andre ord gjennom det sosiale på skolen, gjennom aktiviteter og i hverdagen, både individuelt og i kommunikasjon med andre. Samtale er en grunnleggende form og måte mennesker interagerer og samhandler på (Skovholt, Solem, Sikveland & Landmark, 2021, s. 13). Samtalens funksjon fører til at mennesker forstår hverandre, deler tanker og utveksler erfaringer. Vår medfødte evne til å samtale og interagere med andre, er en forutsetning for at vi har utviklet et språk vi bruker når vi snakker sammen. Disse samtale knytter mennesker sammen til et sosialt fellesskap (Skovholt et al., 2021, s. 13). Å

samhandle og kommunisere gjennom samtale er et viktig redskap i profesjonsutøvelse, ifølge Skovholt m.fl. (2021). Det være seg gjennom faglig forståelse, klasseledelse, korrigerende og vurdering. Dette skjer gjennom vårt språk og samtale.

Mennesker har ulike erfaringer, kunnskap og innsikt som deles gjennom sosial samhandling og språket vårt. Menneskelige aktiviteter foregår i kulturelle omgivelser, og kan ikke forstås isolert fra disse omgivelsene. De mentale strukturene og prosessene i mennesker har opphav i å samhandle og interagere med andre (Woolfolk, 2004, s. 69). Ifølge sosiokulturell læringsteori, understrekes viktigheten av dialog mellom barn og kunnskapsrike medlemmer av samfunnet med hensyn på barnas utvikling (Woolfolk, 2004, s. 70). Barnet tilegner seg kulturelle tenkemåter og atferd gjennom samtale og interaksjon. Erfaringene barnet gjør seg opp ved å interagere med andre, utvikles til kognitive strukturer i barnet. Språket er avgjørende for denne prosessen (Witteck, 2014a, s. 289). For all læring og kunnskap er erfaringer grunnleggende, ved at det settes i gang en bevegelse eller endring. Videre kan endringen/bevegelsen føre til en erfaring man ikke kjenner seg igjen i. På denne måten blir man som menneske usikker, og man må revidere sin kunnskap (Witteck, 2014a, s. 288). I revideringen oppstår ny kunnskap og innsikt; man *reflekterer over sine egne erfaringer*.

LK20 bygger på fem grunnleggende ferdigheter; lesing, skriving, regning, muntlige- og digitale ferdigheter. De fem grunnleggende ferdighetene bygger først og fremst på at å lære, forstå og utøve fag skjer gjennom språket (Skovholt, 2014, s. 458). Ved innføringen av LK20 ble de grunnleggende ferdighetene noe enhver lærer hadde ansvar for å gi elevene opplæring i. De ulike ferdighetene skal arbeides med på fagenes premisser. Bakgrunnen for dette er skolens ansvar for å gi elever den kunnskapen de trenger, i dagliglivet og i fremtidig yrkesliv. I tilknytning de grunnleggende ferdighetene, skriver Maagerø (2009), direkte sitert: «Hvis ungdom ikke lykkes med lesing og skriving vil det påvirke hvordan de lykkes med utdanningen generelt» (Maagerø, 2009, s. 22).

Å ha de grunnleggende ferdighetene i matematikk handler ikke bare om å kunne regne, men også om å kunne skrive, lese og samtale om faget. Å lese i matematikk kan for eksempel handle om å forstå matematiske uttrykk, tolke tekstoppgaver, og å sette ord på oppdagelser og løsningsstrategier (Utdanningsdirektoratet, 2020a, «Grunnleggende ferdigheter»). Halai og Clarkson (2016, s. 3) skriver at matematikkundervisning har i økende grad de siste 30 årene, erkjent at språk spiller en avgjørende rolle i læring. Det handler hovedsakelig om språkets rolle i

kognisjon, som elevenes forståelse av matematiske begreper og relasjoner, og ikke nødvendigvis språkets innvirkning på sosiale, kulturelle og politiske spørsmål og læring i matematikk. Skovholt (2014, s. 459) skriver at å lære matematikk forutsetter i stor grad at man klarer å forstå matematisk språk. Språket er altså et viktig verktøy i tilegnelse av kunnskap, og vil utdypes ytterligere i kapittel 3.5.1 og 3.5.2.

3.4 Flerspråklighet i skolen

Halai og Clarkson (2016, s. 3) skriver at språket som får offisiell anerkjennelse i klasserommet alltid er språket til den mektige eliten, det dominerende samfunnsspråket eller språket til kolonisateurerne. Ifølge Skinstad (2014, s. 585) vil innholdet i skolen også preges av gruppen med mest innflytelse. I norsk grunnopplæring er undervisningsspråket norsk eller samisk (Utdanningsdirektoratet, 2018), og vil dermed være språkene med mest anerkjennelse og være majoritetsspråket i klasserommet. Halai og Clarkson (2016, s. 3) viser til at matematikk har blitt underbygget, ved at andre språk enn undervisningsspråket blir sett på som et problem. Fra denne diskursen har det skjedd et skifte fra at flerspråklighet i matematikklasserommet blir sett på som et problem, til å bli et syn på at flere språk kan gi fordeler i klasserommet.

Kjellström, Persson, Olofsson, Alm og Gunilla (2007, s. 7) viser til at elever med flerspråklig bakgrunn anvender to eller flere språk i sin hverdag. For at elevene skal lære, må de derfor bruke undervisningsspråket, deres andrespråk, som et verktøy for læring. Dette er et språk de ikke behersker, men må bruke for å lære. Å mestre norsk muntlig og skriftlig er en forutsetning for å nyttiggjøre seg opplæring i alle fag (Meld. St. 6 (2012-2013), s. 55). På bakgrunn av dette gir Opplæringsloven (1998), jf. §2-8 og § 3-12, elever i grunnskole og videregående skole med annet morsmål enn norsk og samisk, og som ikke har tilstrekkelige norskerferdigheter, særskilte rettigheter for språklig tilrettelegging.

Kommunen skal da kartlegge elevenes ferdigheter i norsk. De vurderer vedtak om behov for særskilt opplæring på grunnlag av elevenes ferdigheter. Dersom det gjøres vedtak om dette, kan opplæringen tilrettelegges gjennom særskilt norskopplæring, tospråklig fagopplæring og morsmålsopplæring (Opplæringslova, 1998, §2-8; Statlig spesialpedagogisk tjeneste, 2021). I særskilt opplæring skal det morsmålet språklige minoriteter har, gi elevene gode forutsetninger for å lære seg det norske språket ved at minoritetselevne styrker sine kunnskaper om og sine ferdigheter i eget morsmål (Utdanningsdirektoratet, 2020b). Den har en nivåbasert plan, og kan

følges til elevene anses å ha tilstrekkelig norskkunnskaper til å følge ordinær opplæring i skolen (Meld. St. 6, (2012-2013), s. 55; Opplæringslova, 1998, § 3-12; Utdanningsdirektoratet, 2020b, «Vurderingsordning»).

Grimstad (2012, s. 30) får frem at det er lett å tenke at en på flerspråklige skoler vil kunne høre ulike morsmål i klasserommet. Det kan enten høres ved at elever med samme morsmål snakker sammen, eller elever i samtale med assistenter og/eller lærere i klasserommet. I artikkelen til Grimstad (2012) viser datamaterialet til at bruk av morsmål i fagopplæringen var fraværende. På grunn av dette blir det skrevet at det for flerspråklige elever spesielt, som ikke får benytte morsmålet sitt i undervisningen, er avgjørende med gode norskkunnskaper for å klare og gjøre nytte av aktivitetene i klasserommet. Grimstad (2012, s. 31) forklarer således at det er sammenheng mellom lite norskkunnskaper og uvirksomhet i klasserommet. Videre poengteres det at å få språklig eksponering i en språklæringsfase er svært viktig, men at det ikke vil føre til læring dersom den språklige eksponeringen er langt over elevenes nivå (Grimstad, 2012, s. 45). Dette vises også til av Planas (2016); elevene bruker ikke morsmål, og lærerne fremmer ikke bruk av elevenes morsmål.

3.4.1 Læreren i møte med flerspråklighet

Å verdsette det økende mangfoldet i dagens skoler, handler om å anerkjenne kompetansen mange mennesker har og gi mulighet til at de ressursene de besitter kan komme til nytte i Norges samfunn (Meld. St. 6 (2012-2013), s. 48). Stortingsmelding 6 (2012-2013, s. 48) viser til at skolene kan se det utfordrende å møte og ivareta barn og unge i skolealder som kommer til Norge. For nyankomne elever forventes det at den ordinære opplæringen blir fulgt. For å få til dette kreves det at opplæringen tilpasses hver enkelt sin bakgrunn og kompetanse (Meld. St. 6 (2012-2013), s. 56). Det er viktig at lærere møter nyankomne elever med tilpasset opplæring og tidlig innsats, med hensyn på hver enkelt sine utfordringer og hvilken bakgrunn de har.

Målsetningen for satsingen “Kompetanse for mangfold” (Meld. St. 6 (2012-2013)) er at ansatte i barnehager og skoler skal være i stand til å støtte barn, elever og voksne med minoritetsbakgrunn. Dette skal gjøres på en slik måte at de i størst mulig grad fullfører og består utdanningsløpet (Lødding, Rønsen & Wollscheid, 2018, s. 7). Dette er målsetningen på bakgrunn av at det påpekes at minoritetsspråklige barn, unge og voksne møter utfordringer i løpet av sin

utdanning. Denne satsningen hadde også som mål å bidra til sosial utjevning (Lødding et al., 2018, s. 19).

Kompetanse om elevenes sosiale, økonomiske, kulturelle og religiøse bakgrunn er viktig for lærere for å forstå og kjenne til barn og unge sine forhold til skole og religion (Anker, von der Lippe & Undheim, 2018, s. 58). Denne kompetansen sammen med kunnskap om deres kognitive og sosiale ferdigheter er avgjørende for klasserom som består av elever med ulike bakgrunner og forutsetninger (Anker et al., 2018, s. 58). For å planlegge og tilrettelegge, og ikke minst samhandle med elever, må lærere inneha denne kunnskapen. Lærere må skaffe seg kunnskap om elevenes forutsetninger, interesser, ferdigheter og kunnskaper (Skinstad, 2014, s. 585), da elever kommer til skolen med ulike kunnskaper fra sitt hjem. Noen kan dra kjennskap på kunnskapen i skolen, mens for andre vil den virke fjern, skildrer Skinstad (2014). Læreren trenger denne kunnskapen med hensyn til å ha oversikt i et klasserom med flerspråklige. Skinstad (2014, s. 585-586) viser til at manglende kunnskap og bevisstgjørelse av hva elevene tilegner seg av kunnskap og erfaringer fra sine hjem, bidrar til at man uvitende holder frem med å gi noen elever fordeler i forhold til andre. Det må derfor arbeides med begreper som kan beskrive kompleksiteten ved slike situasjoner, skriver Skinstad (2014, s. 585). En lærer kan ha ulike begreper for likhet og ulikhet. Da kommer det til syne ulike sider ved mangfoldet, samt ulike utgangspunkt for tilrettelegging av undervisningen. Som lærer må man da ha reflektert bevisst over hvilke begreper man tenker med og benytter i møte med mangfoldet. For at skolen og lærere skal oppnå målet om sosial utjevning, behøves det kunnskap om flerkulturell teori og forskning (Skinstad, 2014, s. 596).

Å være lærer innebærer et stort ansvar. Lærernes kunnskapsgrunnlag er komplekst og sammensatt, og fag, didaktikk og pedagogikk er nært bundet sammen (Utdanningsdirektoratet, 2021). Lærerens kompetanse, ifølge Utdanningsdirektoratet (2021), består av følgende seks kategorier:

1. Fagkompetanse
2. Pedagogisk kompetanse
3. Didaktisk kompetanse
4. Relasjonell kompetanse
5. Endrings- og utviklingskompetanse
6. Profesjonsetisk kompetanse

Disse seks kategoriene sier noe om hvor læreres kompetanse bør ligge, ved endt lærerutdanning. Kunnskapsløftets overordnede del definerer begrepet kompetanse som følgende: «Kompetanse er

å kunne tilegne seg og anvende kunnskaper og ferdigheter til å mestre utfordringer og løse oppgaver i kjente og ukjente sammenhenger og situasjoner. Kompetanse innebærer forståelse og evne til refleksjon og kritisk tenkning» (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 11/del 2.2).

Shulman (1987, s. 8) har funnet syv kunnskapsområder hos profesjonelle lærere som gjør at lærere lykkes i sitt arbeid. Lærere har da kunnskap på følgende områder:

1. Fagene de underviser i
2. Generelle undervisningsmetoder som kan brukes i alle fag
3. Pensum
4. Pedagogisk kunnskap
5. Særtrekk ved elevene og deres kulturelle bakgrunn
6. Settingen elevene lærer innenfor
7. Mål og mening med undervisningen

De seks kategoriene til Utdanningsdirektoratet (2021) og Shulman (1987) sine syv, kan ses på som en kjerne av kunnskap og kompetanse en lærer bør inneha for å lykkes i sin profesjon.

Den første kategorien "Fagkompetanse" innebærer å kunne fagene man skal undervise, og ha forskningsbasert fordypning. Pedagogisk kompetanse handler om å vite hvordan barn og unge utvikler seg, hvordan de lærer og tilegner seg kunnskap. I tillegg handler det om å vite hva som motiverer og hvordan hver enkelt elev lærer, og videre legge opp undervisningen for å tilpasse til hver enkelt og ivareta elevene. I all planlegging og gjennomføring av undervisning skal elevenes behov og forutsetninger tas høyde for. Da skolen er mer sammensatt nå enn tidligere, kan dette skape utfordringer i form av at kravene til lærerne er høyere. Høyere krav medfører at lærere også må være medvitende om elevenes bakgrunn og forutsetninger (Bergem, 2014, s. 41).

Forutsetningene og elevenes bakgrunn kan skape ulike behov og dermed må lærere differensiere. Opplæringen skal tilpasses hvert individs evner og forutsetninger (Ogden, 2020, s. 149; Opplæringslova, 1998, §1-3).

Didaktisk kompetanse innebærer at læreren skal ha kunnskap om læreplanverket, forskrifter og lover, og planlegge undervisning med bakgrunn i dette. Relasjonell kompetanse går ut på at man som lærer skal kjenne og vite hvem sine elever er, deres forutsetninger og utfordringer. Det relasjonelle handler ifølge Ogden (2020, s. 84) om å bli sett, ved at lærere viser interesse for elevene ved å hilse på og tiltale med navn. Lærerutøvelse og relasjonell kompetanse går også ut på at man skal ha et lærersyn hvor eleven skal være i sentrum. Man skal utøve sin profesjon på en slik måte at man viser respekt for elevenes personlighet og integritet, uavhengig av kjønn, etnisitet

eller religiøs tilhørighet (Bergem, 2014, s. 194). I tillegg skal det bygges gode relasjoner til elevenes foreldre gjennom et godt hjem-skole-samarbeid, til kollegiet ved skolen og øvrige instanser (Utdanningsdirektoratet, 2021). Endrings- og utviklingskompetanse består av at man som lærer skal være i stand til å utvikle seg og være åpen for forandring og nytenkning.

Siste kategori handler om etikk, og å være viten om hva dette innebærer. En lærer skal ha innsikt i egne holdninger og livsverdier, og tar valg som kan ha betydning for elever og kolleger (Utdanningsdirektoratet, 2021). Dette er et stort ansvar man ikke deler med andre (Foros & Vetlesen, 2015, s. 149), og ligger personlig på lærere som profesjonsutøvere. Lærere er forpliktet til og skal ta ansvar for barn og unge gjennom oppdragelse og dannelse (Foros & Vetlesen, 2015, s. 149). Lærere skal opptre etter opplæringens verdigrunnlag ved å støtte den enkeltes identitet, formidle felles verdier som trengs for å møte og delta i mangfoldet, og gjøre elevene trygge på eget ståsted (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 6). Opplæringen skal gi innsikt i kulturelt mangfold og vise respekt for enhver sin overbevisning (Opplæringsloven, 1998, § 1-1). Som lærer har man et etisk ansvar, og man skal være bevisst i alle avgjørelser og handlinger. Utdanningsdirektoratet (2021) viser også til at en lærerutdannet har trening i hvordan man skal håndtere etiske dilemmaer.

3.5 Matematikkundervisning med flerspråklige elever

I klasserommets mangfold finner man elever med ulike språk. Bæck (2017, s. 40) forklarer at skolen representerer en kultur man ofte finner blant høyt utdannede personer. Det være seg hvordan man prater, hvordan man bruker språket og hvordan man gjør ting. Videre skildres at elever som ikke er fortrolige med disse måtene å uttrykke seg på kan oppleve skolen som fremmed, da de bruker andre måter å uttrykke seg på eller har andre verdier. Noen elever kan tilvenne seg og akseptere verdier og normer i skolen, mens andre vil avvise (Bæck, 2017, s. 41; Skinstad, 2014, s. 585).

For en nykommer kan det være vanskelig å forstå hva som forventes av en som matematikkelev (Rangnes, 2016, s. 57). Dette baseres på analysearbeid gjort av Gorgorió, Planas og Vilella (2002, s. 23) hvor de bruker begrepet sosiomatematiske normer i elevsamtaler med elever med ulik kulturell bakgrunn, som i en overgang til nytt land må tilvenne seg og håndtere alle endringer dette medfører. Sosiomatematiske normer handler om forståelse av hva som teller som matematiske argument, hva som er matematisk effektivt og matematisk elegant (Yackel &

Cobb, 1996, s. 461). Videre skildrer Rangnes (2016, s. 56) at normene handler om hva fellesskapet aksepterer eller skildrer som effektive og gode matematiske løsninger, samt hva fellesskapet mener er et matematisk argument. Elever som er familiære med matematikktimer i sin klasse, kjenner normene og innordner seg ofte etter dem (Rangnes, 2016).

Med andre ord er sosiomatematiske normer retningslinjer for hva som aksepteres i arbeid med matematikk i fellesskapet. Normene endres kontinuerlig og modifiseres gjennom samtaler. Læreren i sin rolle som klasseleder innfører normer i sitt klasserom, og læreren er en viktig bidragsyter til danning av sosiomatematiske normer i klasserommet (Yackel & Cobb, 1996, s. 475). Dette krever samarbeid mellom lærer og elever. En lærer kan bidra ved å være en positiv modell for elevene (Rangnes, 2016, s. 59). Som lærer er det nødvendig å drøfte strategier, prosesser og introduksjon av normer som kan endre klasseromkulturen. Å lære hva som er akseptabelt, og å være med på å forme normene for hva som er akseptabelt, kan slik sett sees på som del av å lære matematikk (Rangnes, 2016, s. 58). Dermed vil læring av ferdigheter og begrep komme som følge av deltakelse og kommunikasjon når man lytter til hverandres perspektiv (Rangnes, 2016, s. 58-59). Det er ikke alltid like lett å lykkes i å integrere matematikk og språk, ifølge Planas (2016, s. 30), og det kan gå på bekostning av matematikken. Det er altså mange vurderinger og avveielser en lærer skal foreta seg og reflektere rundt i møte med elevene i klasserommet.

Nasjonalt senter for flerkulturell opplæring, heretter navngitt NAFO (u.å. a), skriver at mange flerspråklige elever kan de matematiske begrepene på sine morsmål, og at det derfor er viktig å legge til rette for at de kan benytte de begrepene de allerede har. Botten (2013, s. 32) skriver at det i matematikklæring er viktig å beholde sitt eget språk samtidig som en lærer norsk, og at det i begrepslæring er viktig å veksle mellom språkene. Uten denne vekslingen blir de norske matematikkordene ord med lite og noen ganger feilaktig innhold. Han skriver videre at en ikke skal fjerne de språklige og kulturelle forskjellene i matematikklasserommet, men derimot legge vekt på språk og kommunikasjon i klasserommet gjennom å bidra til bedre begrepsforståelse. Barwell (2016, s. 32) skriver at matematikk på elevenes hjemmespråk sannsynligvis vil bety at de utvikler en dypere forståelse av emnet, samtidig som undervisning på majoritetsspråket tilbyr andre fordeler: tilgang til jobber og høyere utdanning.

3.5.1 Pedagogiske former for læring

Innenfor pedagogiske former for læring, nevnes assistert læring (Woolfolk, 2004). Læreren må gjøre mer enn å tilrettelegge for at barn skal gjøre egne oppdagelser. Det må bygges stillas, de må

veiledes og assisteres. Å assistere læring er viktig i all undervisning, uavhengig av form og teoretisk forankring. Assistert læring handler om at man som lærer veileder en aktivitet i klasserommet med informasjon, hint, oppmuntring, og sist, men ikke minst alt i rett tid og i rett omfang (Woolfolk, 2004, s. 75). Læreren kan assistere elevenes læring ved å tilpasse til nivå, demonstrere, veilede, hjelpe, stille spørsmål, gi tilbakemelding og la elevene prøve på ny (Woolfolk, 2004, s. 76). Stillasbyggingen det her nevnes, omtales også av Wittek (2014b, s. 139); personer fungerer som støtte for hverandre ved at læreren inviterer elevene til å sette ord på sin forståelse, hjelpe til ved å tilby konkretiseringsmaterieell og gjennom samspill kan man mestre kunnskap utover sin egen kompetanse. Øzerk (2009, s. 303) skriver at ved å ta i bruk konkrete, aktiviteter, demonstrasjoner, bilder og illustrasjoner, samt forklaring av begreper ved hjelp av synonymer og antonymer, kan lærere gjøre ting forståelig for elevene.

Gjennom deltakelse og interaksjoner med andre kan læringsprosessene utspille seg, og det medieres kunnskap. Gjennom sosial interaksjon transformeres sosial samhandling til personlig kunnskap (Wittek, 2014b, s. 140). Språk og begreper omformes i sosial samhandling til psykologiske strukturer, og vil til slutt bli en del av individets kunnskapskonstruksjon. Det er gjennom sosiale samspill, samhandling og fellesskap at elever erfarer sammenhengen mellom språklig ytring og språkets betydning (Wittek, 2014b, s. 140). På denne måten bindes tanker og språk sammen, og gir helhetlig mening. Denne måten å tilnærme seg læring, gjennom veksling mellom sosial aktivitet med andre og egen tenkning, er grunnlag for sosiokulturell læring og tenkning.

3.5.2 Å lære seg et annet språk

NAFO (u.å. a) skriver at matematikk kan by på utfordringer for flerspråklige elever på grunn av mange vanskelige fagbegreper på norsk. Lærere som arbeider med matematikk må bruke arbeidsmåter som er språkutviklende for elevene, for eksempel å legge opp undervisningen på en måte som gjør at elevene opparbeider seg gode muntlige ferdigheter i matematikk med vekt på sentrale begreper. NAFO (u.å. b) presenterer ti prinsipper for god andrespråksopplæring. Å jobbe ut ifra disse prinsippene kan bidra til at elevene får jobbet parallelt med fagene og språkutvikling. Prinsippene lyder:

1. Lær elevene å kjenne og bygg videre på forkunnskapene deres

Det første punktet går ut på at lærerne må kjenne elevene sine godt for at elevene skal få utfordringer tilpasset sine behov og forutsetninger. Fordi det er viktig å anerkjenne elevenes

erfaringer og ressurser, for så å ta utgangspunkt i dem i undervisningen, trenger lærerne informasjon om elevenes skolebakgrunn, språkferdigheter, interesser og planer (NAFO, u.å. b).

2. Bruk elevenes morsmål som en ressurs i undervisningen

NAFO skriver i tilknytning til punkt to at det er enklest å tilegne seg fagstoff på språket man kan best (u.å. b). Det ses derfor på som en fordel om flerspråklige elever kan få morsmåls- eller tospråklig opplæring. Dersom dette ikke lar seg gjøre, kan elevene få opplæringsstøtte ved at elevene med samme morsmål kan støtte hverandre, få tilgang på læremidler og ressurser via nett på morsmål eller ha tilgang til språklige ressurser i form av plakater og tekster på ulike språk i klasserommet. Ved å bruke plakater får elevene synliggjort begreper og ord på sitt morsmål og norsk. På denne måten vil også flerspråklige elever få anerkjennelse for sine kunnskaper og sin bakgrunn.

3. Ha høye forventninger til elevene

Selv om flerspråklige elever har begrensede norskferdigheter, er det viktig at de får både språklige og faglige utfordringer ifølge NAFO (u.å. b). Punkt tre handler således om å ha høye forventninger til elevene, da lærerens forventninger og elevenes læring har sammenheng (NAFO, u.å. b). Elevene kan miste motivasjonen dersom oppgavene er for enkle, og de kan miste språklig utvikling dersom faget forenkles for mye. Det tillegges at faglig og språklig støtte er viktig i dette arbeidet (NAFO, u.å. b).

4. Pass på at målene for undervisning er forståelig for alle

Punkt fire handler om at å forsikre seg om at elevene forstår hva som forventes av dem, hvilke læringsstrategier de skal bruke i oppgaver og hvilke mål de skal strekke seg mot, er viktig (NAFO, u.å. b). Undervisning blir meningsfylt når man vet hva man skal arbeide med og hva som skal læres. Dersom man har tilgang til tospråklig lærer, kan det være hensiktsmessig å oversette læringsmål slik at elever og foresatte får forståelse for hensikten med undervisningen.

5. Skap forståelse gjennom aktiviteter og bruk av konkrete

Dette punktet omhandler at bruk av konkrete og demonstrasjoner i undervisning gjør det enklere for elever å aktivere sin forkunnskap, samt lære seg fagbegreper og nytt fagstoff (NAFO, u.å. b).

Lærere bør være bevisste på å sette ord på aktiviteter og gjenstander for å utvikle elevenes begrepsforståelse og ordforråd.

6. Sørg for at alle elever får delta i faglige samtaler

Elevene får øve seg på muntlige ferdigheter gjennom samtaler. Ferdighetene er å lytte, stille spørsmål, argumentere og gi uttrykk for vurdering (NAFO, u.å. b). Er læreren bevisst på tydelig fagspråk i samtaler, kan dette hjelpe elevene å opparbeide seg et fagspråk i enkelte fag. NAFO (u.å. b) skriver i tillegg at det er mye språklæring i utforskende samtaler med åpne spørsmål der elevene får komme til ordet.

7. Knytt sammen muntlige og skriftlige aktiviteter

Punkt 7 handler om at elever som lærer å lese og skrive på et andrespråk, arbeider parallelt med tilegnelse av muntlige og skriftlige ferdigheter. De har ikke det samme grunnlaget i muntlig språk som når man lærer å lese og skrive på sitt morsmål (NAFO, u.å. b). Det må derfor arbeides med språkets strukturer, bygge opp elevenes ordforråd og å knytte lyd til bokstav. Dette er sentralt arbeid for elever som lærer seg norsk. Å variere mellom muntlige og skriftlige aktiviteter til et tema gir elevene mulighet til å delta aktivt i undervisningen. Det bidrar også til dypere forståelse av faget (NAFO, u.å. b). I fagene er det sentralt å arbeide med ulike teksttyper. Ved å aktivt bruke modelltekster og samtale om tekst, får elevene støtte til å produsere egne tekster.

8. Legg til rette for langvarig systematisk arbeid med ord og begreper i alle fag

Dette punktet skildrer at å arbeide med ord og begreper er viktig for alle elever. Spesielt er det viktig i arbeid med elever med norsk som andrespråk. Lærere har ansvar for elevenes faglige og språklige utvikling (NAFO, u.å. b). Får elevene arbeide med ord, begreper og språkstruktur i alle fag, samt på tvers av fag, vil deres språklige kompetanse og evne til å nå læringsmål i fagene utvikles raskere (NAFO, u.å. b).

9. Gi elevene strategier for læring og evaluering

Punkt 9 handler om viktigheten av at elevene er bevisste til egen læring, bevisste på bruk av læringsstrategier og når de benytter seg av de ulike strategiene (NAFO, u.å. b).

10. La alle elever få delta i faglige og sosiale aktiviteter

Alle elever skal få mulighet til å delta i klasse- og skoleaktiviteter, uavhengig av elevenes norskferdigheter. Dette har innvirkning på trivsel, språkutvikling og læringsutbytte (NAFO, u.å. b).

Ved å følge prinsippene for god andrespråksopplæring i planlegging og gjennomføring av undervisning, vil behovene til elevene ivaretas ved å at de får mulighet til å arbeide parallelt med fag og språkutvikling (NAFO, u.å. b).

Pressley og Harris (2006, s. 81) retter oppmerksomhet på fire områder rundt hvilken rolle strategier har for kognisjon; lesing, skriving, fremmedspråklæring og problemløsning i matematikk. Med hensyn på lesing og skriving handler dette om at gode lesere og gode skrivere rår over et arsenal av strategier (Andreassen, 2014, s. 223; Pressley & Harris, 2006, s. 81-85). I forbindelse med rollen strategier har slik Pressley og Harris presenterer, skriver Andreassen (2014, s. 223) at god fremmedspråklæring handler om bruk av flere strategier for å lære ordenes betydning, eksempelvis å danne forestillinger i form av bilder, hukommelsesteknikker eller lære seg hele setninger. Pressley og Harris (2006, s. 86) viser til at elever som er gode på å lære et fremmedspråk, er strategiske. Pressley og Harris (2006) skriver:

When good language learners do not know exactly how to say something in the second language, they creatively use what they do know about the language to attempt to express meaning, often adapting the rules of the language. They learn strategies for keeping conversations going and approaches that work to keep them in a conversation even if they cannot quite say what they mean. (Pressley & Harris, 2006, s. 86).

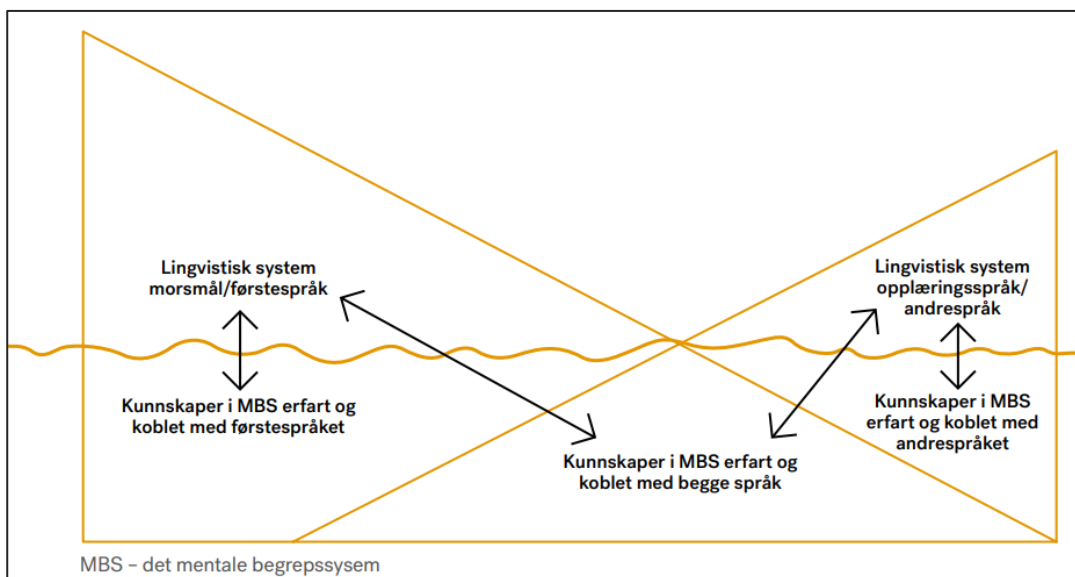
Når elevene ikke kan forklare hva de mener, bruker de strategier for å holde samtalen i gang. Dette viser viktigheten av at elever som lærer seg et andrespråk, må lære seg strategier for å lære seg språket. De som er gode til å lære seg et fremmedspråk, har fokus på mening og å få mest mulig ut av konteksten av for eksempel bruk av gester eller talemåte, og gjetter deretter betydningen av et ord eller en setning (Pressley & Harris, 2006, s. 86). Pressley og Harris (2006, s. 87) nevner i den forbindelse at nøkkelordmetoden kan fremme læring av assosiasjoner mellom andre språks ord og deres betydning. Det vil lages et mentalt bilde som illustrer sammenhengen mellom det ukjente ordet og dets betydning. Det handler om at man gjenkjenner noe i deler av det fremmede ordet, at det kan ligne på et ord i sitt eget morsmål. Et eksempel på dette kan være at en flerspråklig arabisk elev hører ordet «addisjon» i matematikken, og da merker seg at ordet har sammenheng med ordet «adri» på arabisk som betyr addisjon.

En negativ side ved nøkkelordmetoden, er at metoden kun produserer fordeler i korttidsminnet ved assosiasjoner til fremmedord (Pressley & Harris, 2006, s. 87). Dette kan ses i sammenheng med at flerspråklige elever tilegner seg matematiske strategier man tror er hensiktsmessige, men at man ikke har et bevisst forhold til hvordan det fungerer, ifølge Skovholt m.fl. (2021, s. 14). Det er derfor viktig å lære seg strategier for å samle kunnskapen, slik at kunnskapen festes til langtidsminnet og ikke til korttidsminnet. Å lære seg et andrespråk er en utviklingsprosess som strekker seg over lang tid (Pressley & Harris, 2006, s. 86).

Det er lagt frem hvordan nøkkelordmetoden kan fremme læring mellom andre språks ord og betydningen av dem (Pressley & Harris, 2006, s. 87). I forbindelse med fremmedspråklæring vil vi bringe frem morsmålsaktiviserende læring. Morsmålsaktiviserende læring handler om at, direkte sitert: «ulike ord og språklige uttrykk aktiviserer erfaringer man har gjort samtidig med bruk av ordene, men også at språklige uttrykk aktiviseres av slike erfaringer» (Egeberg, 2019, s. 63). Erfaringene og kunnskapen er koblet til både morsmål og opplæringspråk. Ord og uttrykk brukt i sammenheng med aktuell erfaring eller kunnskap, gir mest aktivisering eller assosiering til disse kunnskapene (Egeberg, 2019, s. 63). I bruk av det aktiviserende språket gjennom refleksjoner og kommunikasjon, skapes det assosiasjoner til relevante sammenhenger og erfaringer hos elevene gjennom mental forberedelse. På denne måten kan man gjenkjenne, forstå og lære innhold gjennom nye språk man er i ferd med å lære seg. Læringen skjer ved at andre kommuniserer på et språk, i tillegg til egen bruk av språket. Egeberg (2019, s. 63) forklarer at assosiasjonene som skapes kan gå både fra språkbruk til aktivisering av erfaringer, og fra erfaring til aktivisering av språk. Gjennom aktivisering av kunnskap og erfaringer, vil det videre dannes en kontekst hvor det man tolker i nye ord og språk brukes inn i den nye kunnskapen. Egeberg (2019, s. 63) skriver at å legge til rette for flere språk kan bidra til både økt forståelse av opplæringens innhold og læring av, samt gjennom, et nytt språk.

Egeberg (2019) viser til isfjellmodellen som utgangspunkt for hvordan ulike språk aktiviserer ulik erfaring og kunnskap, se figur 1. Til venstre i figur 1 er kunnskaper fra erfaringer lært via morsmålet plassert, til høyre er kunnskaper lært via opplæringspråket på skolen plassert, og i midten er de kunnskaper og erfaringer som er koblet like godt til begge språk plassert (Egeberg, 2019, s. 66). Når en elev lærer nye ord vil assosiasjonene til de nye ordene være mer avgrenset enn til ord som er mer brukt om erfaringene eleven har. Når elever reflekterer og lærer

gjennom begge språk blir begrepsområdet mer likt. Bruken av ordene og begrepene som elevene lærer er avhengige av assosiasjonene elevene får til de lærte ordene. Dersom det er få assosierende koblinger til elevenes erfaringer når de lærer seg et nytt språk, fører dette til begrensninger i mulighetene deres til å forstå og reflektere. Ord og begreper på elevenes førstespråk aktiviserer da andre erfaringer og gir flere assosiasjoner sammenlignet med ord og begreper de lærer på andrespråket. Egeberg (2019) skriver at nye ord på et nytt språk er vanskelig å huske fordi det krever mer å assosiere disse ordene med de erfaringene som er etablert. Ord og uttrykk på førstespråket har flere assosiative koblinger og fører til at en bedre kan huske og forstå ordene. Med andre ord så har elevene flere knagger å henge ting på ved å lære ord på sitt førstespråk sammenlignet med å lære ord og begreper på sitt andrespråk. Dette hjelper også for å tilegne seg kunnskapen som skal læres (Egeberg, 2019, s. 66).



Figur 1 hentet fra Egeberg (2019, s. 65).

3.5.3 Nye perspektiv

Gutiérrez (2012, s. 36-37) skriver at lærere kan gå gjennom en fase, Nepantla. I denne fasen ser lærerne sitt eget perspektiv sammen eller ved siden av andres perspektiv. Under denne fasen må ikke lærerne ta de andres perspektiv, og de andre må heller ikke ta lærerens perspektiv. Det handler om å kunne verdsette de ulike perspektivene. De ulike perspektivene kan være at læreren ser at elevene velger å bruke sitt morsmål til løse oppgaver, eller at elevene viser større engasjement i å utforske oppgaver basert på deres lokalsamfunn. Å se elevenes perspektiver kan gjøre at det oppstår større bevissthet hos læreren om hvordan kontekster eller situasjoner om identitet, påvirker deres måte å se matematikk på (Gutiérrez, 2012, s. 36-37).

Gutiérrez (2012, s. 46-47) skriver at et Nepantla-perspektiv stemmer overens med rekruttering, som for eksempel å få flere flerspråklige lærere til å undervise. Å ha et språk og snakke med elever på, beskrives som viktig da det gir perspektiver på ofte skjulte aspekter ved arbeidshverdagen. I stedet for å gi lærere verktøy de kan bruke i klasserommet, mener Gutiérrez (2012, s. 47) at lærerne burde få linser for å hjelpe dem til å se verdenen til elevene. Ved å bruke linsene får læreren bedre forståelse for elevene sine.

3.5.4 Undervisning i eller ute av matematikklasserommet

Fra prinsippene til NAFO (u. å. b) om god andrespråksopplæring, lyder prinsipp 10: «La alle elever få delta i faglige og sosiale aktiviteter» (NAFO, u.å. b). Det faglige og det sosiale aspektet for læring har en betydning. Det har dermed betydning for flerspråklige elever å være en del av det sosiale fellesskapet, og det som skjer i klasserommet. Grimstad (2012, s. 38) skriver at fra et klasseromforskningsprosjekt, fremkommer det i datamaterialet at flerspråklige elever i snitt ble tatt ut av den ordinære undervisningen 15% av tiden for å få særskilt språkopplæring. På 6. trinn ble elevene oftest tatt ut i norsk- og matematikktimene, mens på 9. trinn var det en jevnere fordeling mellom de ulike fagene. Etter intervju med elevene fant de ut at elevene foretrakk den særskilte norskopplæringen, fremfor den ordinære undervisningen, fordi der ble det brukt tid på å forklare ord. Elevene fortalte at de savnet dette i den ordinære opplæringen. I den særskilte norskopplæringen la læreren stor vekt på forståelse, og at elevene skulle forstå hva opplæringen handlet om (Grimstad, 2012, s. 39-43). I Flottorp (2013) sin artikkel oppsummeres det at undervisning i full klasse kan bidra til å utvikle matematisk forståelse særlig for flerspråklige, men også for *alle* elever. Klasseromsamtalen ses på som en viktig læringsarena hvor lærerens rolle er betydningsfull (Flottorp, 2013, s. 38).

3.6 Oppsummering

Vi har valgt en sosiopolitisk tilnærming, på bakgrunn av å inkludere alle individer i vår forskning og for å transformere undervisning til å bli mer sosialt rettferdig. Det sosiale aspektet i sosiopolitisk forskning legger vekt på interaksjoner for å konstruere kunnskap (Valero, 2004, s. 10). I

forbindelse med dette, har vi skrevet teori om språk, dets viktighet, og å lære gjennom språket. Da læreplanen i matematikk har kjerneelementer som representasjon og kommunikasjon, samt at fagets sentrale verdier beskriver hvordan elevene skal bruke matematisk språk i samtale og sine begrunnelser, er teori om språk og læring viktig å fremheve.

Det politiske aspektet i sosiopolitisk forskning legger vekt på å stille seg kritisk til makten noen mennesker har til å holde andre ekskludert (Valero, 2004, s. 10). I forbindelse med dette, har vi skrevet om flerspråklighet i skolen og matematikkundervisning med flerspråklige elever.

Teori omkring læreren i møte med flerspråklighet og lærerens kompetanse, viser til hva som forventes av matematikklærere i skolen, og ved endt lærerutdanning. Dette gir grunnlag for matematikklærernes fortellinger fra matematikklasserommet i møte med elever med norsk som andrespråk, hvor datamaterialet ses i lys av valgt teoretisk forankring. Litteraturen skildrer viktige punkter med tanke på lærerens kompetanse, flerspråklighet i matematikklasserommet, og den henter frem et utvalg av pedagogiske former for læring som kan bidra til å styrke undervisning.

4 Metode

I dette kapittelet blir våre metodiske valg redegjort og begrunnet. Vi vil gjøre rede for utvalg av informanter og forklare hvordan vi har gått frem for å utføre vår forskningsstudie. Avslutningsvis drøfter vi studiens troverdighet, forskerrolle og refleksivitet.

4.1 Forskningsdesign

Masteroppgaven er en kvalitativ studie med utgangspunkt i problemstillingen:

“Hvilke gode erfaringer har matematikklærere i matematikklasse rom med elever med norsk som andrespråk?”.

Problemstillingen er revidert fra begynnelse til slutt, og er del i en ikke lineær prosess. Dette har utspring i vårt forskningsdesign, med utgangspunkt i Maxwells (2013) kvalitative forskningsdesign. En ikke lineær prosess innebærer at de ulike delene og fasene i vår forskning endrer seg hele tiden, samt påvirker hverandre. Prosjektet har vært under konstant utvikling, og deler har blitt modifisert og revurdert med hensyn på forskningens utvikling (Maxwell, 2013, s. 2). Forskningen er derav produsert abduktivt. Abduksjon handler om at vi som forskere forklarer og forstår deltakerne fra deres verdenssyn og perspektiver, og videre kommer til en samfunnsvitenskapelig fremstilling av den sosiale verden sett fra disse perspektivene (Bryman, 2012, s. 401). Abduksjon veksler mellom teori og empiri, og ses på som en pågående prosess der funn leder til nye spørsmål (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 103).

4.1.1 Metode for datainnsamling

I oppstartsfasen idémyldret vi rundt hvilke metoder vi ønsket å bruke for å innhente data til valgt tema. I denne fasen var vi enige om at vi ønsket å intervjuere lærere og velge kvalitativ metode, da problemstillingens kontekst er lærere og deres erfaringer fra matematikklasse rommet. Kvalitativ metode innhenter informasjon om virkeligheten gjennom ord eller språk (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 89). Beskrivelsene fremstilles i tekster av hva deltakere sier. Målet vårt var å få innblikk i deltakernes sosiale verden ved å undersøke deres menneskelige erfaringer og opplevelser (Bryman, 2012, s. 401).

4.1.2 Intervju

I denne studien har vi gjennomført kvalitative forskningsintervjuer. Kvalitative undersøkelser kjennetegnes ved at man søker å forstå verden sett fra intervjupersonenes side (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 20). Forskningsintervju har som mål å produsere kunnskap gjennom samspill og kommunikasjon mellom intervjuer og intervjudeltaker (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 22). Vår kvalitative datainnsamlingsmetode inspireres av fenomenologisk intervju. I fenomenologiske intervju skildrer forskerne erfaringer knyttet til fenomen eller hendelser som forskerne er interessert i. Forskerne ønsker å få svar på spørsmålene «hva» og «hvordan», i hvilken kontekst og under hvilke forhold fenomenene er erfart (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 118).

For å produsere denne kunnskapen gjennom samspill og kommunikasjon med intervjudeltakerne, valgte vi formen semistrukturert intervju (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 121). Semistrukturert intervju innebærer at vi som forskere har temaer og forslag til noen spørsmål klare på forhånd, men er ikke opptatt av å stille disse spørsmålene eller bringe frem temaene i en bestemt rekkefølge. Spørsmålene stilles der det er naturlig å bringe dem inn i kommunikasjonen. Vi var åpne for at forskningsdeltakerne kunne introdusere tema som vi ikke hadde tenkt på forhånd, slik at man kan følge deltakernes livshistorier (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 157). I våre intervju er kunnskapen skapt i møte mellom forskeren og den intervjuedes synspunkter, hvor vårt mål er å forstå intervjudeltakernes perspektiver (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 42; Postholm & Jacobsen, 2018, s. 121). Intervjuene hadde en fortellende form, med mål om å få informanten til å skildre sine opplevelser (Bryman, 2012, s. 491; Kvale & Brinkmann, 2015, s. 22).

4.1.3 Teknologiske hjelpemidler

Under intervjuene anvendte vi lydopptak-appen kalt "Diktafon". Den er laget av Universitet i Oslo, hvor lydfilene lagres kryptert med et personlig nummer. Lydfilene ble slettet 90 dager etter opplastning.

Videoanrop via dataapplikasjonen Teams ble også benyttet under intervjuene. Dette fordi vi befant oss på ulike steder i Norge, hhv. Nord- og Sør-Norge, og ved å benytte Teams kunne vi begge være med på alle intervjuene. Eksempelvis da Siri intervjuet ansikt til ansikt i Sør-Norge, deltok Oda via Teams som observatør, og omvendt.

4.2 Utvalg og gjennomføring

Lærerne i studien ble valgt etter noen viktige kriterier. De skulle ha lærererfaring i matematikk, erfaringer med flerspråklige klasserom og/eller erfaring med å undervise elever med norsk som andrespråk. Vi sendte ut forespørslers til rektorer ved flere skoler både i Sør- og Nord-Norge, og fikk kun respons fra to av skolene.

4.2.1 Matematikklærere fra Nord- og Sør-Norge

For å studere og forske på matematikkundervisning og læreres erfaringer i flerspråklige klasserom behøver man datamateriale. Datamaterialet hentes henholdsvis i tråd med og som følge av forskningens fokus og formål. Det kan inneholde flere perspektiver og synspunkter, og det er ikke enkelt å finne materiale som relateres til alle perspektiv. Utvalget består derfor av kvinner og menn i ulik alder og undervisningserfaring. Det er matematikklærere med erfaring fra både barne- og ungdomsskole, voksenopplæring, barnehage og videregående skole. Datamaterialet består av lydopptak fra seks intervju som presenterer matematikklæreres fortellinger med ulike perspektiver på språk og erfaringer fra flerspråklige matematikklasserom, og deres møte med elever med norsk som andrespråk. Grunnen til valget av lydopptak er å ha mulighet for lytting gjentatte ganger, og å lytte til på hvilken måte matematikklærerne forteller sine livshistorier (Bryman, 2012, s. 482).

Til intervjuene stilte fire matematikklærere fra én skole i Nord-Norge og tre matematikklærere fra én skole i Sør-Norge. Undervisningsspråkene på skolen i Nord-Norge er norsk og samisk, og undervisningsspråket på skolen i Sør-Norge er norsk. Skolen i Sør-Norge har klasser bestående av norskspråklige og minoritetsspråklige elever.

Tabell 1 presenterer deltakerne, med informasjon om deres arbeidserfaring, antall år som lærer og hvilket språk de underviser på. For å ivareta anonymitet er deltakerne tildelt kjønnsnøytrale navn.

Deltaker	Arbeidserfaring	Antall år som lærer	Undervisningspråk
Aino	Grunnskole 8-10. klasse	4 år	Norsk
Benni	Videregående skole, samisk barnehage, grunnskole 1-10. klasse	10 år	Samisk
Dani	Grunnskole 5-10. klasse	27 år	Samisk
Juno	Voksenopplæring, grunnskole 1-10. klasse, spesialpedagogikk	19 år	Norsk
Kim	Grunnskole 5-10. klasse	12 år	Norsk
Mana	Grunnskole 5-10. klasse, Vg1, mottaksskole	18 år	Norsk
Sonny	Grunnskole 1-7. klasse	5 år	Samisk

Tabell 1: Deltakere

4.2.2 Gjennomføring av intervjuene

I oktober og november 2021 begynte arbeidet med å sende ut informasjonsskriv (vedlegg 3) til aktuelle informanter. I samme tidsperiode utformet vi en semistrukturert intervjuguide (vedlegg 1) med grunnlag i valgt tema og problemstilling. Intervjuene ble gjort over en periode på 6 uker, fra 1. desember 2021 til 13. januar 2022.

To av lærerne i Nord-Norge var usikre på om de ville bli intervjuet alene, og foreslo derfor å bli intervjuet sammen. Vi ble enige om at det kunne gjennomføres. Det ble derfor gjennomført ett fokusgruppeintervju og fem individuelle intervju. Totalt seks intervju med syv deltakere. Det fremkommer ikke hvilke deltakere som deltok i fokusgruppeintervjuet, med hensyn til anonymitet og ivaretagelse av personvern.

Intervjuene ble gjennomført på skolene, parallelt med en av oss som observatør via Teams. Siri hadde ansvar for intervjugjennomføring i Sør-Norge, og Oda i Nord-Norge. Begge var deltakende i alle intervju ettersom vi både var opptatt av *hva* deltakerne fortalte, men også *hvordan* de fortalte om sine erfaringer (Bryman, 2012, s. 482). Ved at vi begge var til stede under intervjuene kunne vi fordele oppgavene, hvor den ene hadde hovedansvar for intervjuet, og den andre hadde ansvar for å notere observasjoner og oppfølgings spørsmål. Kvale og Brinkmann (2015, s. 244) viser til at ulike fortolkere som konstruerer ulike meninger i en intervjuerbetning er ingen svakhet, snarere en styrke ved intervjumetoden. Eksempelvis kunne begge bidra med oppfølgings spørsmål for å sikre dybde i temaet. Ved å være to forskere i intervjusituasjonen kan

man sikre intervjudeltakernes ivaretagelse, samt se til at den som har ansvar for intervjuet ikke snakker *over* deltakeren, men stiller spørsmål og lytter til deltakerne. Dette bidrar til styrking av reliabilitet og validitet (se kapittel 4.4).

I forkant av hvert intervju mottok deltakerne samtykkeerklæring (vedlegg 3) til gjennomlesing, og alle signerte før intervjuopptak.

4.3 Bearbeiding og analyse av materialet

Vi har arbeidet med analyseprosessen i fem faser. De fire første fasene vil du finne igjen i delkapitlene under. Fase fem fremkommer i kapittel 5.

Fase 1	Bli godt kjent med datamaterialet
Fase 2	Kode datamaterialet
Fase 3	Utarbeide temaer/kategorier
Fase 4	Vurdere temaene kritisk og få oversikt
Fase 5	Presentere funn

Tabell 2: Analyseprosess fem faser

4.3.1 Transkribering

Fase 1 består av å bli godt kjent med innsamlet datamateriale. Datamaterialet baserer seg på seks intervjuer det ble gjort lydopptak av. Lydopptakene ble lyttet til og transkribert fortløpende, og transkripsjonene ble fullført i løpet av en tidsperiode på 7-10 dager etter hvert endte intervju. Vi startet arbeidet med å transkribere lydfilene ordrett, og anonymiserte materialet til målformen bokmål. Det ble gjort markeringer av trykk på ord, opphold (pauser), overlappende tale og observasjoner. Et eksempel på transkripsjonsmarkering av trykk på ord med understrek, er hentet fra intervjuet med Juno:

Juno: Så (.) for å ha en god (1.5) relasjon så må man ha litt bakgrunns info om hverandre. På en måte. Bare. Ikke liksom en doktoravhandling, men, forstå hverandre litt da. Og det ansvaret må jo læreren på en måte ta. Hvert fall i foreldresamarbeidet og også du kan jo få elever som er ganske traumatisert

Deltaker prater lavt og forsiktig.

Tekstboks 1: Transkripsjon Juno

Eksempelet viser pausemarkeringer. Kort pause markeres med (.). Lengre pauser med antall sekunder, eksempelvis (5.0). Lengre pauser er fjernet i deltakernes sitater vi har valgt å innlemme i analyse- og diskusjonsdelen (kapittel 5). Her vises til et eksempel på overlappende tale fra fokusgruppeintervjuet:

D1: [Men]
D2: [For] eksempel et sånt emne, uavhengig av språket.
D1: Fordi du er nødt til å lære den
D2: Ja
D1: Metoden å løse oppgavene på.
D2: Ja. [Og når man ikke har]
D1: [Så da må]

Tekstboks 2: Transkripsjon fokusgruppeintervju

Overlappende tale ble markert med klammeparentes. Deltakerne i eksempelet er navngitt D1 og D2 for å anonymisere hvem som deltok i fokusgruppeintervjuet.

Etter hvert som transkripsjonene ble ferdigstilt, ble det lagt til observasjonsmateriale hvor den som observerte la inn sine observasjoner. Observasjonene omhandlet for eksempel kroppsspråk eller toneleie og markeres med **fet** skrift. Se eksempel «tekstboks 1» for toneleie. Her vises til eksempel på kroppsspråk fra intervjutranskripsjonen med Sonny:

Sonny: Nei, flerspråklighet (.) kan jo være å beherske flere språk. Og (.) ja, ser verden på kanskje og tolker verden på en annen måte, eller har flere muligheter å forstå verden på, kanskje. Å se verden på, å forstå verden på (1.2) ja.
Sonny sitter med armene i kryss og klør seg på kinnet mens hen svarer.

Tekstboks 3: Transkripsjon Sonny

Markeringene valgte vi å ta med da lydfilene og teksten som transkriberes er levende og skal oppleves levende for den videre analyseprosessen. I tillegg var vi opptatt av *hva* deltakerne fortalte, men også *hvordan* de fortalte sine erfaringer (Bryman, 2012, s. 482).

Transkripsjonsprosessen synes vi begge var spennende og interessant. Spennende i form av at vi fikk mulighet til å sette oss inn lærernes erfaringer og få innblikk i deres livshistorier. Interessant i form av at det var oppfriskende å få høre informantenes uttalelser gjentatte ganger,

samtidig veldig krevende. Transkripsjonene skapte videre grunnlag for fase 2 og 3 av analysearbeidet - kode datamaterialet og utarbeide tema/kategorier.

4.3.2 Analysemetode

Fase 2 av analysearbeidet innebar å kode datamaterialet. Vi begynte med å fargekode intervjutranskripsjonene til hver deltaker, med temaer tatt utgangspunkt i intervjuguide og forskningens formål. Disse temaene er språk-lærer, språk-elever, matematisk språk, felles språk, flerspråklighet, undervisningsmetode og relasjon. Temaene har bakgrunn i litteratur fra matematikkemne 5 og 6, og arbeidskrav vi tidligere i utdanningsløpet har vært gjennom (se 1.1 Bakgrunn for studien). Spørsmålene til intervjuguiden ble utformet etter nevnte temaer, og vi fant det naturlig å fargekode etter disse.

Deretter samlet vi hver fargekode i ett felles dokument for å få oversikt over hva vi begge hadde funnet interessant for hver deltaker. Kvale og Brinkmann (2015, s. 244) viser til at ulike fortolkere som konstruerer ulike meninger i en intervjuberetning er ingen svakhet, snarere en styrke ved intervjumetoden. Dokumentet med fargekoder danner grunnlag for fase 3 i analyseprosessen - utarbeide tema/kategorier.

For å videre analysere empirien, i fase 3, har vi brukt tematisk analyse. Tematisk analyse innebærer å holde deltakernes historier intakt ved at forskeren forholder seg til deltakerne og deres fortellinger, i stedet for å kategorisere på tvers av deltakerne sine historier (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 162). Det er fokusert på hva deltakerne har delt av erfaringer og hva de har sagt i intervjuene. *Meningskonsentrasjon* er også benyttet som analytisk verktøy for å kategorisere materialet fra intervjuene.

Kvale og Brinkmann (2015, s. 230) presenterer *meningskonsentrasjon* som en form for kategorisering innenfor intervju. Man gjennomfører en forkortelse av deltakernes utsagn og beskrivelser, til kortere formuleringer, og henter ut de naturlige enhetene av mening slik de blir forstått av oss som forskere (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 232). I meningsfortetningsprosessen analyserer man i fem trinn. Det første trinnet handlet om å få overblikk og en helhetlig følelse av det innsamlede datamaterialet. Trinn to besto av å hente ut naturlige enheter, altså fargekodingen. Trinn tre skal uttrykke korte beskrivelser av hvilket tema/hvilken kategori materialet knyttes til. Disse skildringene skal være uten fordommer og fortolkninger, med deltakerne sine perspektiver, og med våre tolkninger som forskere (Kvale & Brinkmann, 2015, s.

232). Fjerde trinn handlet om å tolke meningen mot studiens formål - finne ut om deltakernes perspektiver og erfaringer svarer på vår problemstilling og forskningsspørsmål. Vi lette etter og undersøkte om det fantes sammenhenger i studiens formål og lærernes rike beskrivelser. Frem til dette trinnet, fremsto analysearbeidet som et overveldende arbeid når vi ser tilbake på dagbokbeskrivelsene våre fra da analysearbeidet foregikk. I framskriving av resultatene arbeidet vi parallelt med det felles dokumentet med fargekoder vi utarbeidet gjennom meningskonsentrasjon og intervjutranskripsjonene, for å sikre at alle perspektiver og erfaringer deltakerne delte ble inkorporert i studien. Prosessen med å analysere vil til en viss grad være subjektiv, da den inneholder vår meningsfortolkning av datamaterialet.

4.4 Reliabilitet og validitet

Fase 4 i analysearbeidet består av å vurdere temaene kritisk og få oversikt. I all forskning er etikk integrert i alle faser av en intervjuundersøkelse (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 95). Vi skal derfor drøfte studiens reliabilitet og validitet.

I kvalitativ forskning er forskeren selv hovedperson for datainnsamling, det som observeres og det som høres. I tillegg er *det* forskeren bestemmer seg for å konsentrere seg om, produkt av forskerens forutsigelser (Bryman, 2012, s. 405). Dette innebærer studiens replikasjon (Bryman, 2012, s. 47); om det er mulig å gjennomføre denne studien på nytt. Replikerbarhet innenfor kvalitative studier er vanskelig, fordi det er ustrukturert, det har ingen standard prosedyre, og det er ofte avhengig av forskerens valg (Bryman, 2012, s. 406; Posthold & Jacobsen, 2018, s. 223-224). For å danne grunnlag for replikerbarhet av vår studie, har vi forsøkt å beskrive i detalj hvordan data er innhentet, vi har synliggjort tidligere forskning og teori, og beskrevet metodiske valg. Detaljene er viktige å få frem da de redegjør for forskningens kontekst (Bryman, 2012, s. 401). Det har vært viktig for oss at teoretisk rammeverk samsvarer med metodologi og empiri. Ved å gjengi prosjektets faser og utførelse, forsøker vi å styrke studiens reliabilitet. Reliabilitet har med forskningens resultater å gjøre, om hvorvidt resultatene er troverdige og kan reproduseres av andre forskere (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 276). På denne måten vil vi gi andre forskere innblikk i hvordan vi som forskere reflekterer og har forstått studiens kontekst (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 273), og at forskningen er utført i henhold til forskningsetiske grunnprinsipper.

Studios validitet blir definert som dets sannhet og styrke (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 276). Validitet gjennomsyrrer hele forskningsprosessen og dreier seg om valgt metode kan egne

seg til å undersøke det den skal undersøke (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 276-277). Dette har vært del i alle fasene gjennom vår forskning; valg av tema, planlegging, utvalg, intervju, transkribering, analyse og validering av prosjektet som helhet. Intern validitet innebærer generaliserbarhet. Om resultatene kan generaliseres handler om den analytiske prosessen, hvor generalisering skjer ved hjelp av teori og gjennom analyse (Leseth & Tellmann, 2018, s. 18). Forskingen vår viser syv deltakeres fortellinger og erfaringer med elever med norsk som andrespråk i sine matematikklasserom. Vi tror at forskning vår kan bidra med teoretiske perspektiver og erfaringer fra deltakerne inn i andre læreres profesjon, men at overføringsverdien til annen forskning er uviss. Kvalitativ forskning innebærer intensiv forskning på en liten gruppe mennesker og har derfor unike tendenser ved at det er den sosiale verden som studeres (Bryman, 2012, s. 390-392). Overføring til annen forskning er uviss i den forstand at man ikke kan *fryse* sosiale settinger og omstendigheter i en innledende studie for å gjøre det replikerbart (Bryman, 2012, s. 390). Fortellingene som kommer til syne med teoretisk forankring i analyse-og diskusjonsdelen, kan være del av et større bilde og skape relevans for matematikklærere med interesse for flerspråklighet i matematikklasserommet. Vår deltakelse i MIM-prosjektet kan understøtte studiens overføringsverdi og generaliserbarhet på tvers av sosiale settinger, slik Bryman (2012, s. 390) definerer ekstern validitet. Med bakgrunn i dette mener vi likevel at studien kan være et bidrag til styrkende pedagogikker i matematikklasserommet, og gi andre lærere nyttige tips og erfaringer.

4.4.1 Metodekritikk

Slik det er nevnt tidligere, valgte vi å benytte kvalitativ metode og intervju. Vi var ute etter lærernes fortellinger og erfaringer i matematikklasserom med elever med norsk som andrespråk, og anser derfor intervju som egnet metode. Lærerne fikk komme med sine egne uttalelser, i motsetning til for eksempel et spørreskjema. Ved bruk av spørreskjema mister vi i tillegg muligheten til å stille oppfølgingsspørsmål for å utdype lærernes beskrivelser.

Det kunne også vært interessant å benytte andre metoder for å få lærernes erfaringer fra flerspråklighet i matematikklasserommet, som for eksempel observasjon. Vi kunne observert lærerne i matematikklasserommet og vurdert om det som ble sagt under intervjuet i realiteten ble praktisert.

En del av teorien til masteroppgaven ble vi kjent med under emne 5 og 6 i matematikk ved Universitetet i Sørøst-Norge. Med bakgrunn i den litteraturen vi var kjent med på forhånd, ville vi ikke at ny teori ytterligere skulle prege innhenting av datamaterialet. Vi var spesielt interesserte i å høre deltakernes direkte tanker og erfaringer fra praksisfeltet, uten å stille spørsmål rundt hva som er fremkommet gjennom forskning fra før.

4.4.2 Etske betraktninger

For å ivareta deltakernes behov, rettigheter og personvern, skal vi som forskere følge de lover, regler og normer som er gjeldende og forankret i forskningsetiske retningslinjer (Høgheim, 2020, s. 80; NESH, 2021). I Forskningsetikkloven (2017) står det at: «Forskere skal opptre med aktsomhet for å sikre at all forskning skjer i henhold til anerkjente forskningsetiske normer. Dette gjelder også under forberedelser til forskning, rapportering av forskning og andre forskningsrelaterte aktiviteter» (Forskningsetikkloven, 2017, § 4).

I vår forskning har vi lagt stor vekt på å sikre frivillig informert samtykke. Det ble derfor, som nevnt tidligere, laget et informasjonsskriv om prosjektet som ble tildelt deltakerne. Sammen med informasjonsskrivet ble det også tildelt en samtykkeerklæring hvor deltakerne skrev under på at de samtykket å være med på intervju, og at det ble gjort lydopptak.

Deltakernes anonymitet ble ivaretatt (se delkapittel 4.2.1) og datamaterialet ble lagret på en forsvarlig måte. Lydopptak ble lagret med personlig kode, og samtykkeskjema med underskrift ble innelåst og utilgjengelig for andre. Etter innleveringen av masteroppgaven blir samtykkeskjemaene tilintetgjort. I tillegg fikk alle deltakerne mulighet til å se intervjutranskripsjonen, samt mulighet til å endre den hvis det var noe de var uenig i.

Denne masteroppgaven hadde i forkant av datainnsamlingsprosessen fått godkjent søknad av NSD, Norsk Senter for forskningsdata.

4.5 Forskerrolle og refleksivitet

For å sikre at forskningen er utført i henhold til forskningsetiske grunnprinsipper, innebærer dette at vi som forskere forstår forskningen og dets kontekst. Refleksivitet har flere betydninger i kvalitativ forskning på mennesker, og forskere bør reflektere over metode, verdier og avgjørelser for kunnskapen som genereres (Bryman, 2012, s. 393). Når vi inntar forskerposisjon og konstruerer kunnskap, skjer dette gjennom den holdningen vi inntar (Bryman, 2012, s. 394) med

hensyn på intervju med ulike deltakere og måten dette blir overført i form av tekst. Først vil vi skrive om vår posisjonering og påvirkning på studien i tråd med målsetningen om transparens i hele forskningsprosessen. Deretter drøftes vår forskerrolle med refleksivitet og sosiopolitiske perspektiver.

4.5.1 Posisjon og påvirkning i forskerrollen

Postholm og Jacobsen (2018, s. 78) skriver at forskerne må være bevisst på egen bakgrunn og hvordan denne kan påvirke forskningsprosessen. For å holde forskningsprosessen transparent, skal vi nå skrive om hvordan vi opplevde relasjonen med forskningsdeltakerne, og om vår påvirkning i intervjusituasjonen (Postholm & Jacobsen, 2018 s. 224-225). Disse presentasjonene blir gitt for at leseren skal få innblikk i hvem vi er og hvilken posisjon vi har.

Oda er født og oppvokst i ei lita bygd i Nord-Norge. Fra syvende til trettende klasse hadde hun samisk som andrespråk på skolen, via fjernundervisning. Etter videregående jobbet hun ett år som samisk veiviser, hvor hun reiste rundt i Norge for å undervise om samisk kultur og samfunn. Denne ordningen er i samarbeid med Samisk Høgskole og hun tok da 30 stp. i samisk kultur- og samfunnskunnskap. Hun har hatt noen vikartimer i samiske klasser hvor hun har måttet snakke på norsk til elevene, fordi samiskkunnskapene hennes ikke er tilstrekkelig.

I intervjusituasjonen opplevde hun seg selv som uerfaren. Hun var ganske nervøs i forkant av det første intervjuet, som resulterte i at intervjuet ikke ble gjennomført slik hun ønsket. Det er uvisst om deltakeren fikk sagt alt hen ville i løpet av intervjuet, da hun kommenterte «ja» en god del, mens vedkommende snakket. Det er mulig at deltakeren da tenkte at vi ikke behøvde mer utdypende svar enn hen hadde gitt. Etter intervjuet hadde Oda og Siri en samtale, hvor Oda fikk tips om vente så lenge som mulig før hun sa noe. På grunn av tipsene, føler hun at hun som intervjuer forbedret seg og at de andre intervjuene gikk bedre. Hun ble mindre nervøs og bevisst på sin væremåte og kommunikasjon i intervjusituasjonen.

Siri er født og oppvokst i Sør-Norge. Hun kommer fra et lite sted hvor alle kjenner alle. Hun har jobbet siden hun var 13 år med alt fra salg og service til pleieomsorgen. For tiden er hun vikar på to ulike skoler, hvor klassene har flerspråklige elever. Tidligere erfaringer med flerspråklighet har hun fra en fire-ukers praksis, men ingenting utover dette. Hun har bekjentskap med en av deltakerne fra skolen hun intervjuet på i Sør-Norge. Denne relasjonen handler om at hun vet hvem

personen er, og sier “hei” dersom de skulle møtes i dagliglivet. Hun hadde på forhånd ingen relasjon med de andre to intervjudeltakerne. Siri forteller at hun fra forskningens begynnelse har hatt fokus på sin forskerrolle. Fra tidligere har hun erfaring med å intervju andre. Både lærere i grunnskolen og elever på barneskolen. Å innta forskerrollen ser hun på som viktig for hvordan datamaterialet blir til, og for hvordan man arbeider med materialet. Hennes fokus underveis og i gjennomføring av intervjuene, har vært å stille spørsmål på en så åpen måte som mulig, la intervjudeltakerne svare, og gi tid og pauser før det stilles nye spørsmål og/eller oppfølgingsspørsmål. Kroppsspråket er hun bevisst på, ved at hun nikker for å bekrefte, sitter både tilbaketrukket og fremoverlent i intervjusituasjoner, og prøver å ha øyekontakt med deltakerne. Hennes hensikt med dette er å skape en så god og rolig atmosfære som mulig, for å innhente deltakernes detaljerte erfaringer og fortellinger.

4.5.2 Forskerrollen og ivaretagelse av deltakere

I forskningen vår møtte vi på begrensninger i forhold til hvordan å ordlegge seg når vi snakker om flerspråklige elever. Vi merket at det var vanskelig å ordlegge seg korrekt, da intervjuene fort kan bevege seg inn på ømfintlige områder knyttet til lærernes erfaringer, samt det å klare å ivareta deltakernes anonymitet via deres detaljerte fortellinger. I slike situasjoner er det spørsmål man bør stille seg i forkant av arbeid med andre mennesker og etikk. I forskningen til Andersson og le Roux (2017) bringes frem spørsmål forskeren bør stille seg ved samarbeid i studier om sosiale relasjoner, makt, posisjonering og etiske valg. Et utvalg av spørsmålene reflekteres rundt i tilknytning vår forskerrolle og arbeidet i vår masteroppgave.

Et av spørsmålene innebærer hvordan den sosiopolitiske konteksten påvirker våre valg når vi skriver frem deltakernes fortellinger (Andersson & le Roux, 2017, s. 90). Tidligere erfaringer fra matematikkemnene ved USN har gitt oss noen tanker om matematikkens historie. Det har handlet om makt og posisjonering. Det kan for eksempel være matematikk vi ikke har hørt om, som er blitt ekskludert, fordi matematikken ifølge D’Ámbrosio (1996, s. 114, i Valero, 2004, s. 10) refereres til en form for kunnskap bygget av dominatoren. Sosiopolitisk holdning handler om å inkludere alle i måten man som forsker arbeider på, og ikke ekskludere noen (Gutiérrez, 2013, s. 40). Et bevisst valg gjennomsyrrer vår masteroppgave – vi skal ikke ekskludere noen. Med et positivt syn og tanker rundt intervjuarbeidet, og med fokus på det positive i innhenting av datamateriale fra lærerne, kan dette bidra til vår sosiopolitiske holdning, samt bevissthet rundt hvordan den sosiopolitiske konteksten påvirker våre valg når vi skriver frem deltakernes fortellinger. Gutiérrez (2013, s. 51-

56) viser til at å ta i bruk sosiopolitiske perspektiver kan gi mulighet til å tenke nytt om matematikk. Det åpner muligheter for nye betydninger av matematikkundervisning, og til å sette lys på styrkende matematikkundervisning.

I vårt samarbeid har vi som nevnt i delkapittel 4.4.2 (Etske betraktninger), vært bevisst på og lagt stor vekt på å både ivareta deltakernes behov, rettigheter og sikre deres frivillighet inn i vårt prosjekt. Å være imøtekommende, ha forståelse for og sette lys på hvordan kultur og makt former læreres deltakelse, tolkninger og respons i vårt masterprosjekt, har del i å ta et sosiopolitisk perspektiv (Gutiérrez, 2013; Valero, 2004). Dette sees i forbindelse med spørsmålet fra Andersson og le Roux (2017), direkte oversatt til norsk: «Hvordan former den sosiopolitiske konteksten de samarbeidende forskernes politiske valg når man skriver for publisering?» (Andersson og le Roux, 2017, s. 90). Valgene vi har tatt om hvordan skrive frem deltakernes fortellinger, hvordan vi inntar forskerrollen og bevissthet på vår posisjon i arbeidet, har påvirket vårt valg når vi skriver for publikasjon. Refleksivitet handler om at forskere må være i stand til å ta et skritt til siden og ta et kritisk blikk på egen rolle og egne beslutninger underveis i hele forskningsprosessen (Bryman, 2012, s. 393-394). I hele forskningsprosessen har også transparens vært en målsetting.

Spørsmålene som fremkommer i artikkelen til Andersson og le Roux (2017) kan tillate oss å skrive om matematikkutdanning, matematikklærere, flerspråklighet, rase, religion, etnisitet og immigranter på en etisk og forsvarlig måte. Som forskere og forfattere av vårt arbeid, og i samarbeid, behøver man å bringe perspektiver rundt og frembringe nødvendigheten ved å skrive om dette "farlige arbeidet" (Parks & Schmeichel, 2012, s. 136).

5 Analyse og diskusjon

Målet for vår studie har vært å få innblikk i og undersøke matematikklæreres erfaringer med å undervise elever med norsk som andrespråk. I dette kapitlet presenteres analysert datamateriale fra intervjuene, henholdsvis fase fem i bearbeiding og analyse av datamaterialet. For å presentere sammenhengen mellom deltakerne i tilknytning til forskningsspørsmålene, har vi strukturert analysen slik: I del 1 (delkapittel 5.1) blir deltakerne presentert med overskriftene “Språk” og “Matematikklasserommet”. Dette for å gi innblikk i hvem lærerne er, hva de forteller om språk, hva de gjør i sin matematikkundervisning, og for å skape en bakgrunnsforståelse slik at leseren skal bli kjent med deltakerne. I del 2 (delkapittel 5.2) presenteres en videreføring av analyseresultater og diskusjon parallelt, med grunnlag i forskningsspørsmålene. Til slutt drøftes problemstillingen *“Hvilke gode erfaringer har matematikklærere i matematikklasserom med elever med norsk som andrespråk?”* opp mot teori.

For å tydeliggjøre vår stemme og diskusjon, og deltakernes fortellinger, omtales deltakernes fortellinger med anonymisert navn og *hen*. Sitater fra deltakerne er merket med anførselstegn «».

5.1 Lærernes fortellinger og erfaringer

5.1.1 Aino

Språk

Aino forklarer flerspråklighet som «flere språk enn ett hovedmål». Hen forteller at hen ikke har så mange erfaringer med elever med norsk som andrespråk, og at hvilket språk elevene bruker heller ikke har vært i fokus. Aino prøver heller å finne ut hvem elevene er, for så «å prøve å bli kjent med dem».

Både Aino og elevene snakker på norsk i matematikklasserommet. Aino forteller at hen «ikke merker noen særlig forskjell på samiskelever og norskelever i undervisningen». Videre forteller hen at grunnen til dette nok er at «elevene med samisk som førstespråk har hatt matematikkbøker på norsk hele utdanningsløpet». Det tillegges også for eksempel at det i noen familier bare er en av de foresatte som snakker samisk, og derav bruker ikke elevene nødvendigvis samisk mest.

Matematikklasserommet

Aino viser til at de gode matematikktimene er de timene hvor elevene legger inn en god innsats. Aino har for eksempel erfaringer med at oppgaver som er realistiske og utforskende fungerer bra i matematikktimene og er gøy for elevene, men at de må tilpasses elevgruppen. Aino tillegger at temaer som geometri og konstruksjon, samt programmering, oppleves som «mest gøy for elever med norsk som andrespråk».

Vi spør Aino om hva hen gjør i klasserommet for å få elevene til å legge inn en innsats i matematikkarbeidet, og hen forteller at hen «prøver å være glad og positiv selv om elevene kan være negative». Hen sier at «det handler om å prøve å snu de negative trendene», og at «personlige og praktiske ting kan hjelpe mot dette».

På spørsmål om hvordan Aino vil møte flerspråklige klasserom i fremtiden, forteller hen at de erfaringene hen sitter med har hjulpet hen til å se at det kan være vanskelig for flerspråklige elever å forstå, samt at enkelte temaer i matematikk kan være vanskelig. Erfaringene har også fått Aino til å tenke at «man kan alltid finne en løsning». Hen tillegger at «når elevene ikke forstår et matematisk problem, kan man alltid prøve med noe nytt». Fungerer ikke det heller, så prøver Aino igjen neste dag.

5.1.2 Benni

Språk

Klassen til Benni er en samisk førstespråklig klasse, med samisk som undervisningsspråk. Benni forteller at «språket gir uttrykk for hvordan man ser verden». Videre forklarer hen sammenhengen mellom språk og kunnskap som et isfjell, hvor toppen av isfjellet er det som elevene klarer å kommunisere:

«At du har på en måte, du ser bare litt av isfjellet, men så har du hele grunnen, altså det som er under overflaten, og det liksom, det ligger (.) alt. Og hvis du har to språk, så har du kanskje to små isfjell som dukker opp, men (.) de deler på en måte kroppen (.) under vann fordi det er så mye som, (.) forståelse som på en måte (.) som på en måte er felles, eller sånn vegg i vegg med hverandre.»

Dette har Benni opplevd flere ganger, at «fordi jeg forstår det samiske språket så forstår jeg det som elevene mener når de snakker på norsk». Hen har også lagt merke til at hens egen måte å snakke norsk på, er veldig preget av det samiske språket. Hen beskriver det som at «det samiske språket er grunnlaget for måten å snakke norsk på», og at «det (samisk) farger jo litt den her (.) måten å snakke norsk på.» Hen forklarer at «samisk er et veldig syntetisk språk og at stillingen på subjekt, objekt og verbal ikke har noe å si for meningen i setningen».

Matematikk på samisk

Den samiske kompetansen til elevene varierer, og Benni utfyller med at noen elever har norsk som hjemmespråk, mens andre har samisk som hjemmespråk. Benni forteller at «elevene som har norsk som hjemmespråk kanskje burde ha blitt undervist på norsk for å nå sitt potensiale og bli veldig gode i matte».

I og med at Benni er lærer i en samisk førstespråklig klasse, syns hen det er «viktig å øve elevene i matematisk språk, på samisk, tidlig». Benni syns elevene burde ha matematikk på samisk fra første trinn, da det er «for sent å lære seg matematiske begreper, på samisk, på syvende trinn». «Når elevene har kommet så langt, er det mye som allerede er etablert», sier hen.

Benni forteller at foreldrene virker veldig positive til at elevene skal snakke samisk i klasserommet, og at de merker at barnas ordforråd øker.

Matematikklasserommet

I matematikkundervisningen er Benni språkfokusert. Hen har selv alltid vært tospråklig, og alltid brukt både norsk og samisk. I klasserommet prater hen hovedsakelig på samisk til elevene, noe elevene er klar over. I tillegg har Benni klare rammer for hvilket språk elevene skal bruke i klasserommet. Hen forteller at «jeg legger meg ikke bort i hvilket språk de velger å bruke i friminuttet, men at det i klasserommet, skal snakkes på samisk». Benni forklarer at tydeligheten er en trygghet for elevene, og at «når jeg har bestemt hvilket språk som skal brukes, slipper elevene å ta de valgene», og at «de slipper å tenke hvilket språk er akseptabelt i dag? Hvordan, hva er kult og hva er ukult?»

Begrepet «trygg» nevnes også av Benni i forbindelse med elevenes læring. «For at læring skal skje må det være trygt», forteller hen. Det innebærer å ha et godt miljø for læring; det er når elevene føler seg og er trygge i klassemiljøet de er en del av.

5.1.3 Dani

Språk

Dani forklarer flerspråklighet som «å uttrykke seg på ulike språk, og at man har flere veier å komme seg fram på». Hen forteller at «man som flerspråklig må beherske språket og at det er flere grader av tospråklighet». Dani nevner at det er noen «dominante språk». Videre sier hen at «det er vitenskap, hvordan språkutvikling skjer og vedlikeholdet av språk».

Før vi starter med intervju spørsmålene kommer Dani med en presisering om at flere av elevene hens ikke er samisk førstespråklig, «de er jo mer tospråklig, og ofte er det slik at samisk er det språket de, ikke sant de, det er en revitaliseringsprosess for mange, og kanskje i realiteten så kan de norsk bedre enn samisk».

Dani har undervist i både samisk førstespråklige klasser, og på ungdomsskolen i norsk førstespråklige klasser. Hen forteller at elevene med samisk som førstespråk måtte bytte over til norsk førstespråklig klasse, da de begynte på ungdomsskolen. Dani tror ikke at elevene hadde noen faglig ulempe med å gå over i norsk klasse, i og med at de hadde hatt matematikkbøker på norsk og at de var veldig gode i norsk. For å forsikre seg om at elevene forsto, snakket Dani med dem på begge språkene. Dagens barneskoleelever har derimot matematikkbøker på samisk forteller hen. Danis oppfatning av å ha matematikkbøker på samisk, er at «foreldrene er glade for at elevene har fått dette tilbudet». Dette forteller hen i forbindelse med å bli gjort kjent med artikkelen til Fyhn m.fl. (2013) under intervjuet. Dani synes «det har vært berikende å få mattebøker på samisk, selv om det ble litt mye jobb til å begynne med». Hen forteller at «elevene synes det var litt vanskelig å forstå oppgavene til å begynne med, men nå leser de bra på samisk».

Matematikklasserommet

Dani forklarer at det viktigste for at matematikkundervisning skal fungere er at «elevene har en utvikling, at de er interesserte, at de forstår og at de synes faget er gøy». Hen kommer inn på et dilemma i forhold til språk og matematikk, hvor hen noen ganger opplever at det blir for mye fokus på språket: «... altså det er jo sånn at matematikk er jo særlig et sånt fag at (.) når du blir mattelærer så vil du at de skal forstå matten. Også må språket komme med, eller språket skal kanskje støtte faget.» Samtidig vet hen at en del av vurderingskriteriene i matematikk handler om å bruke mattefaglige begreper. Hen forteller at det er spesielt viktig å være sikker på begrepene man skal bruke på et annet språk, og at det derfor er «viktig å utarbeide de faglige begrepene først».

Dani har også sett filmer om hva som blir ansett som «vellykket matematikkundervisning», hvor hele poenget er å samtale om oppgaven og bruke de mattefaglige begrepene. Hen forteller at «elevene både må forstå oppgaven og få riktig svar, samtidig som de må komme opp på nivået hvor de kan bruke fagbegrepene muntlig».

Dani synes at temaet sannsynlighet er «gøy å undervise, fordi elevene kan spille spill og kaste terning». Hen forklarer at «det er gøy uavhengig av språket elevene har». Ellers sier hen at «elevene må ha basiskunnskaper, kunne de grunnleggende ferdighetene og de fire regningsartene». Dette tror hen derimot elevene syns er «tungt og kjedelig».

5.1.4 Juno

Språk

I Junos klasse er det noen elever som snakker arabisk, samtidig som de også kan tyrkisk og kurdisk. Erfaringen til Juno er at flerspråklige elever ha større språklig kompetanse enn det vi har, og sier at elevene har «større språklig kompetanse enn det vi har, det er litt kult, tenk på det!».

Juno forteller at elevene hens har bodd i Norge i sju til ni år, og at alle derfor snakker norsk. I undervisningen snakker elevene på norsk, mens de i friminuttene kan snakke på arabisk. Juno mener at «man må ha en ærlig og forståelsesfull samtale med elevene om at de faktisk må øve seg på å snakke norsk», og sier at «å snakke arabisk eller et annet språk gjør at de blir annerledes». Hen poengterer at «det er viktig å tørre å snakke med elevene om dette, være åpen, forklare seg og fortelle det som det er», men samtidig «unngå sånn der snakk norsk». I stedet forteller Juno at man kan si «du jeg hørte at dere snakket veldig mye i sted, var det fordi det var vanskelig det dere holdt på med, hvorfor ble det så mye prat da?». Videre forteller Juno at man som lærer må få elevene til å forklare og få et bevisst forhold til når de bruker ulike språk, og hva slags funksjon det har.

Hvis elevene derimot nettopp har kommet til Norge og har et lite ordforråd, er det lurt å la de snakke en del på morsmålet, forteller Juno. Hen sier at «hovedmålet er at elevene lærer seg og forstår alt på norsk, men at man noen ganger må bruke det andre språket til å støtte opp». Hen tillegger at flerspråklighet også kan ses på som «en vanske innenfor spesialpedagogikken, siden man skal se individet og finne ut hva elevene trenger av ord og setninger for å forklare tankene sine».

Juno forteller at hen i sin oppvekst kjente personer fra hele verden, og vokste opp i et miljø med folk fra mange steder i verden. På bakgrunn av dette føler Juno at hen kan bidra i flerspråklige sammenhenger i skolen. Hen forteller at hen «kan og vet litt om hvor skoen trykker». For Juno er det viktig at man «ser individet», noe hen nevner to ganger i intervjuet. «Man må se individet for å forstå og tenke hva er det du trenger», sier hen.

Matematikklasserommet

Det er to ting i forhold til språk og matematikk Juno har erfaringer med som vi ønsker å hente frem. Det ene er at Juno forteller at flerspråklige ikke kan de matematiske ordene. «De forstår dem, men kan ikke uttrykke dem», sier hen. Elevene kan forklare de samme begrepene på sitt morsmål, men «de vet ikke hvilke ord de trenger når de skal forklare dem på norsk». Den andre tingen er «språklige stengsler», som nevnes gjentatte ganger i intervjuet både i foreldre- og elevsammenheng. De språklige stengslene forklarer Juno at handler om at elevene ikke kan nok preposisjoner og/eller bygge opp setninger. Hen sier at dette innebærer at «forståelsen for subjektets rolle i en setning ikke er til stede». Derfor klarer ikke elevene å forklare Juno hva de kan. Hen tillegger at «i matematikk, så ser hen at de kan, men de klarer ikke å forklare eller uttrykke hva de gjør eller har gjort». Dermed handler mye av det språklige i matematikktimene til Juno om å pugge begreper og bruke oversettelser.

For å hjelpe elevene med å uttrykke seg og for å få til det matematiske innholdet, mener Juno at det må gjøres en innsats på det språklige. «Elevene må jobbe med begreper og bruke språket», og «de bør svare med hele setninger, stille spørsmål og de må ikke få lov til å peke med fingeren», forteller hen. I tillegg forklarer hen at lærere må ha et tydelig språk med korte setninger, og være modell for språket. Å bruke modellsetninger ser Juno på som veldig viktig, da flerspråklige elever «kopierer fra alle språklige settinger». Dette gjøres på bakgrunn av hens erfaringer med at «flerspråklige elever ikke sitter med den bredden av norsk språk slik 'norske' elever har, og at de derfor kopierer språket». Et tydelig språk i matematikkfaget sammen med tydelighet, forteller Juno at kan bidra til elevenes matematiske læring. På denne måten, forteller Juno, at «elevene lærer seg de sosiale reglene i matematikklasserommet; være tydelig og si disse setningene». Juno forteller at hen «alltid er språklig bevisst».

I forbindelse med begrepslæring forteller Juno at de som har språkvansker eller et annet morsmål kan tas ut av klasserommet for å gjennomgå begreper.

5.1.5 Kim

Språk

Kim forklarer flerspråklighet som «alle språk utenom norsk som hovedspråk». Hen gir så et eksempel på at det kan være «polsk som er hovedspråket, og norsk er andrespråket».

I Kims matematikklasserom er det to flerspråklige elever, en elev fra Polen og en elev fra Syria. Fordi de flerspråklige elevene har ulike språk, snakker de på norsk i undervisningen. Kim får spørsmål

om elevene hadde fått lov til å snakke sammen på morsmålet i undervisningen, hvis hen hadde flerspråklige elever som snakket samme språk:

«Ja kanskje i perioder, men det kommer kanskje litt an på da. For jeg tenker at det kunne kanskje også blitt negativt andre veien. For de skal jo lære seg norsk, og det er norsk de møter i de oppgavene de har. Men på enkelte temaer der de kanskje hadde stanget hodet mot veggen og ikke forstått helt, så hadde jeg kanskje sett det som en mulighet da.»

Kim har utpreget vestlandsk-dialekt, hvor mange ord har grunnlag i nynorsk. I møte med elever fra for eksempel Øst-Norge, legger hen om og tilpasser språket sitt for å gjøre seg mest mulig forstått.

Matematikklasserommet

Kim forteller at dersom elevene skal forstå matematikken, må de først og fremst lære seg norsk-språket. Norsk må ligge til grunn for at elevene skal kunne drøfte, tolke og forstå matematiske oppgaver, sier hen. Videre forteller Kim at «matematikken er blitt såpass vanskelig at hvis en elev skal være god i matematikk, må eleven være en god leser og kunne tolke og forstå», og at «gode lesere ofte er gode i matematikk også».

Matematisk språk blir beskrevet som alle faglige begreper elevene møter i faget, både i matematiske tekster, og når lærere underviser. Kim forteller at det er «et språk fra det å kunne lese, til å kunne lytte og høre på hverandre». For at elevene skal få øve på å forklare til hverandre, benytter Kim læringspartnere i matematikkundervisningen.

Det som driver Kim i lærerarbeidet, er når hen ser at elevene klarer og mestrer matematikken.

5.1.6 Mana

Språk

For Mana handler begrepet flerspråklighet om at «det er flere enn ett språk i et klasserom». Mana sier at for hen som arbeider med flyktninger, har «ingen av elevene norsk som morsmål». Klasserommet er flerspråklig i den grad at det ikke bare er ett morsmål, men flere morsmål i samme klasserom. Mana sier også at «flerspråklighet i et klasserom kan være at norsk er hovedmålet, og er det språket flertallet snakker».

I matematikkundervisningen til Mana er det viktig at elevene prater med hverandre, og av den grunn er språket viktig for hen i matematikken. Dette utdypes med at elevene ikke bare jobber selvstendig, men lærer av hverandre. Språket må jobbes bevisst med, forteller hen:

“Så det er jo det språklige en må jobbe veldig, veldig, veldig bevisst med for å være sikker på at de faktisk forstår hva jeg spør om. Og alt er jo vanskelig hvis de ikke forstår hva jeg spør om.”

Matematikklasserommet

Mana forteller at «tidligere handlet matematikk kun om oppgaver og pugging av algoritmer, hvor forståelsen ikke var en del av faget». Mana sier at matematikken nå handler om å bruke språket, se sammenhenger og ha forståelse, samt:

“...forsikre meg om at elevene kan, og det at de bruker språket og en bruker mer tid på å prate matematikk. Før var det på en måte for meg det å jobbe med oppgaver i matematikk (.) men det er så mye mer enn det.”

I Mana sin undervisning fokuserer hen på at elevene skal forstå hva de holder på med. Hen forteller at «tospråkelevener forstår hva jeg sier, og de kan mer enn de klarer å gi uttrykk for på norsk».

Mana forteller at «det er viktig å ha elever noe ute av klasserommet i noen fag» for å gi særskilt opplæring, men forteller at det må gjøres med varsomhet. Hen sier at gruppetilhørighet også er «utrolig viktig». Mana forteller at “så opplevde jeg at noen misliker jo veldig å tas ut av det klasserommet de egentlig skal være i, noen vil være en del av gruppen mens andre stortrives en til en og blomstrer i en sånn arena.”

5.1.7 Sonny

Språk

Sonny forklarer flerspråklighet som «å beherske flere språk, og at man har flere muligheter til å se, forstå og tolke verden på». Hen opplever at «elevene stort sett bruker samisk i matematikkundervisningen, og at de bruker norsk som hjelpespråk». «Elevene svarer stort sett på samisk, men jeg lar dem også svare på norsk», sier hen. Hen bemerker at «språket fort skiftes over til norsk i klasserommet, både mellom elevene, men også når jeg blir med i en samtale de har».

Da Sonny gikk på grunnskolen hadde hen samisk som førstespråk, men hen hadde matematikkbøker på norsk. Nå i sin lærerprofesjon hvor de bruker samiske mattebøker, må hen

«bruke tid på å sette seg inn i alle de samiske fagbegrepene». Sonny arbeider mye med begreper med elevene, men bemerker at «matematikk kan bli et tørt fag hvis det fokuseres for mye på begrepene». I tillegg sier hen at «det har egentlig ikke noe å si om jeg bruker de norske eller de samiske begrepene fordi det matematiske innholdet er jo akkurat det samme». «Det er jo innholdet de må forstå», sier hen.

Sonny forteller også at hen «ikke alltid registrer om elevene svarer på norsk eller samisk». Hen tror dette handler om hvilket fokus hen har i undervisningen, at fokuset ligger på svaret hen får i forhold til matematikken; om det er riktig eller galt.

I forbindelse med at intervjuer forteller om artikkelen til Fyhn m.fl. (2013), forteller Sonny at hen ikke har hørt noe om at foreldre vil ha matematikk på norsk. Derimot sier hen at «foreldrene vært glade for at matematikkbøkene endelig har kommet på samisk». Sonny sier at «det er noe de har ventet på», og forteller videre at det ses i sammenheng med at det har vært mangel på læreverk på samisk.

Matematikklasserommet

«Å kjenne elevene godt» frembringes som et viktig punkt for at matematikkundervisningen skal fungere ifølge Sonny. Hen forteller at man da «vet hva elevene synes er vanskelig og hva de trenger å jobbe ekstra med». I matematikkundervisningen syns Sonny det er viktig å være godt forberedt, selv om «tiden ikke alltid strekker til». Sonny forklarer at man ikke alltid klarer å gjøre matematikktimene «så veldig spennende», og at hen generelt legger opp matematikkundervisningen til at de først gjennomgår et tema. Deretter jobber elevene med oppgaver, mens Sonny går rundt og veileder. Tema i matematikk Sonny opplever er mest morsomt å undervise for elever med norsk som andrespråk, er blant annet geometri og måling da «det er praktisk». Hen forklarer at de bruker det metriske systemet, men at «det skrives litt annerledes på samisk».

5.2 Diskusjon av forskningsspørsmål og problemstilling

Målet for vår forskning har vært å få innblikk i og undersøke matematikklæreres erfaringer med å undervise elever med norsk som andrespråk. Dette kapittelet er derfor en videreføring av analyseresultater, med drøfting parallelt for å skape leservennlighet. Kapittelet tar utgangspunkt i våre tre forskningsspørsmål

1. *Hvilke fortellinger har matematikklærerne om undervisning i flerspråklige klasserom?*
2. *Hvilke styrkende pedagogikker kommer frem i matematikklærernes fortellinger i matematikklasse rom med elever med norsk som andrespråk?*
3. *Hva gjør lærerne for å ivareta mangfoldet i matematikklasse rommet?*

og til slutt drøfting i tilknytning vår problemstilling.

Kapittelet er således delt inn i fire delkapitler. De tre første delkapitlene er tilknyttet hvert forskningsspørsmål. Siste delkapittel 5.2.4 drøfter problemstillingen «*Hvilke gode erfaringer har matematikklærere i matematikklasse rom med elever med norsk som andrespråk?*».

Vi vil for deg som leser meddele at de funnene vi presenterer, vil finnes nevnt i en eller flere av forskningsspørsmålene. Vi har funnet at resultatene har sammenheng med flere av forskningsspørsmålene. Det vil være med sitater i denne delen, fordi vi velger å presentere funn parallelt med diskusjon.

5.2.1 Analyse og diskusjon av forskningsspørsmål 1

Dette delkapitlet presenterer analyseresultater og drøfting av forskningsspørsmål 1: *Hvilke fortellinger har lærerne om undervisning i flerspråklige klasserom?*

Fortellingene deltakerne gir oss i intervjuene har ulike perspektiver, men likevel mange likheter. Deltakerne har sine erfaringer fra ulike deler av landet, samt arbeidserfaring fra ulike aldersnivå i skolens opplæring. I matematikklasse rommet møter deltakerne elevgrupper med ulike språksammensetninger. Skolen i Nord-Norge har elever med samisk som førstespråk på skolen, og norsk eller samisk som førstespråk i hjemmet. Skolen i Sør-Norge har elever med polsk, syrisk, kurdisk eller arabisk som morsmål. I hjemmet har de norsk som andrespråk. Således er undervisningsspråket i matematikklærernes klasserom ulikt, da det brukes både samisk og norsk.

Dette forteller lærerne om språk, begreper og kommunikasjon i matematikkundervisningen

Benni forteller at man sjelden møter et matematikklasserom med kun norskspråklige elever. Dette er i tråd med Skinstad (2014, s. 584) som skriver at man møter mangfold i alle norske skoler i form av etnisitet, livssyn eller religiøsitet. Det kan her tyde på at Benni har erfaring med at klasserommene ofte består av flerspråklige elever. Dette ser hen på sin skole, men det er også gjeldende for de fleste skoler i Norge med hensyn på økende mangfold og innvandring (Bergem, 2014). Det er en relevant erfaring i lys av utviklingen av økende mangfold vi ser i samfunnet i dag (Meld. St. 28 (2015-2016), s. 6; SSB, 2022; Utdanningsdirektoratet, 2017).

I møte med flerspråklige elever og matematikkundervisning har de syv lærerne fortalt om sine erfaringer. Lærerne forteller om hvordan deres møte med de flerspråklige elevene skjer, og hvordan de legger opp matematikkundervisningen. Ut ifra datamaterialet kan vi se at lærerne arbeider mye med begreper i sin undervisning. NAFO (u.å. b, pkt. 8) viser til at god andrespråksopplæring blant annet handler om å legge til rette for langvarig systematisk arbeid med ord og begreper i alle fag.

I undervisningen nevner både Sonny og Dani at dagligspråket (samisk) brukes for å øve på begreper, samt norsk i noen tilfeller. I Mana sin matematikkundervisning på norsk, lar hen elevene prate på sitt morsmål dersom de ikke forstår ord og begreper. Vi ser at elevenes morsmål blir brukt som ressurs i matematikkundervisningen (NAFO, u.å. b, pkt. 2) til Sonny, Dani og Mana. Å arbeide på flere språk er en ressurs ifølge Barwell m.fl. (2019, s. 113). I denne sammenheng med å se språket som en ressurs, vil vi vise til Planas (2016). Dersom lærere ser på språk som en ressurs, vil tilgangen til læringsmuligheter være større (Planas, 2016, s. 32). At lærerne legger til rette for, og bruker elevenes språk som ressurs i undervisningen, medierer til aktiv deltakelse i klasserommet. Ved å mobilisere elevenes språk i matematikkundervisningen, vil matematiske refleksjoner også styrkes, ifølge Prediger og Uribe (2021), og vil igjen ha positiv innvirkning mot kjerneelementet "representasjon og kommunikasjon" vi finner i læreplanen for matematikk (Utdanningsdirektoratet, 2020a).

Dersom man tillater elevenes språkressurser i matematikkopplæring, kan dette på sikt bidra til økt deltakelse i språklige aktiviteter og språklæring (Prediger & Uribe, 2021, s. 83). I datamaterialet fremkommer det i tilknytning til dette at Mana jobber mye med begreper og matematiske uttrykk i undervisningen for å få elevene til å bruke det i sitt dagligspråk. Dette inngår som et av kjerneelementene i matematikk; å kunne bruke matematisk- og dagligspråk om

hverandre (Utdanningsdirektoratet, 2020a, «Kjerneelement»). Dagligspråk, hverdagsspråk, og å få matematikken inn i hverdagsspråket, nevnes også av Juno og Dani. Dette handler om at elevene får se og oppleve sammenheng mellom matematikk og det de møter i dagliglivet. Ifølge Prediger & Uribe (2021) vil det å tillate elevenes språkressurser i klasserommet, gjennom bruk av alle språk, representasjoner og registre, bidra til å utvikle elevenes identitet og gjøre de i stand til å relatere til hverdagslige fenomener. Eksempler matematikklærerne nevner er sannsynlighet (for å få middag hjemme) og hvordan man sier ulike tidspunkter med hensyn på tid og klokken. I den forbindelse forteller både Juno og Mana at hverdagsmatematikken bør legges stor vekt på i lærerarbeid med flerspråklige elever.

Et argument for å støtte opp under det å tillate elever bruk av sine språklige ressurser i matematikklasserommet og for å lære seg begreper, er Botten (2013) som skriver at det er viktig å beholde sitt eget språk samtidig som en lærer norsk, og at det er viktig å veksle mellom språkene. Botten (2013) får frem at for begrepsforståelse, er det viktig å legge vekt på språk og kommunikasjon i matematikklasserommet.

I datamaterialet kommer det frem at lærerne har erfaringer med at elevene kan ord og uttrykk på sitt eget morsmål, at de har matematisk forståelse på sitt morsmål, men at det på norsk er vanskelig for elevene å uttrykke seg. Mana, Benni og Juno deler disse erfaringene, og forteller at flerspråklige elever kan mer enn det de uttrykker (på norsk). Disse erfaringene samsvarer med at mange flerspråklige elever kan matematiske begreper på sitt morsmål slik NAFO skildrer (u.å. a). NAFO (u.å. a) skriver at det må legges til rette for at elevene kan bruke de begrepene de allerede har. Vi tenker at dette kan være ett av grunnlagene for at lærerne arbeider med begreper i sin matematikkundervisning.

Sonny og Mana deler tanken om at språket elevene bruker for å forstå matematiske uttrykk og begreper, ikke spiller noen stor rolle. Det viktigste for dem som matematikklærere er at elevene forstår matematikken og det matematiske innholdet. Vår tolkning av dette er nok ikke at Sonny og Mana stiller seg likegyldige til hvilket språk man bruker i matematikkundervisningen, men at det i all hovedsak handler om at elevene i klasserommet skal lære noe. Dette kan vise til forskningen Planas (2016, s. 32) har gjort, hvor det fremheves at det er viktigere at elevene gjør seg kjent med matematiske sammenhenger fremfor å kunne matematiske ord og begreper på sitt

morsmål. Betydningen for Sonny og Mana av at elevene forstår det matematiske innholdet, veier tyngre enn hvilket språk som blir brukt for å lære seg det.

Mana forteller at «som lærer for flyktninger, kan man ha elever som er analfabeter og som knapt kan telle til ti, og man kan ha elever med høyskoleutdanning fra landet de kommer fra». Mana forteller at det da må jobbes med språket i matematikkundervisningen. «På grunn av kompetanseforskjellene er de nødt til å arbeide en del individuelt», sier hen. Mana poengterer at «språket er det viktigste, og man er nødt til å bruke det».

I tilknytning til Mana sine erfaringer, finner vi en selvmotsigelse. Mana forteller at «flerspråklige elever bør i størst mulig grad prate så mye norsk som mulig, også i friminuttene». Samtidig forteller hen at «å hindre elevene i å prate morsmål fører til at læringen stopper opp». Motsigelsen til Mana finner vi rom for å drøfte;

I norsk grunnopplæring er undervisningsspråket norsk og samisk. Lærerne i opplæringen har ansvar for barn og unge (Foros & Vetlesen, 2015), man skal opptre etter opplæringens verdigrunnlag (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 6) og inneha et sett av kjernekompetanser for å lykkes i sin lærerprofesjon (Shulman, 1987; Utdanningsdirektoratet, 2021). I tillegg kreves det at for nyankomne elever skal opplæringen tilpasses hver enkelt sin bakgrunn og kompetanse (Meld. St. 6 (2012-2013), s. 56). De elevene som ikke har tilstrekkelig med norskkunnskaper, eller har et annet morsmål enn norsk og samisk, har særskilte retter for språklig tilrettelegging (Opplæringslova, 1998, §2-8; Statlig spesialpedagogisk tjeneste, 2021). I særskilt opplæring skal det morsmålet språklige minoriteter har, gi elevene gode forutsetninger for å lære seg det norske språket ved at minoritets elevene styrker sine kunnskaper om og sine ferdigheter i eget morsmål (Utdanningsdirektoratet, 2020b). Læreren ansvar og oppgave er med andre ord å lære de nyankomne norsk (fungere i samfunnet), samtidig skal det være rom for at læring skal skje og da kan morsmålet hjelpe. Barwell (2016, s. 32) skriver at matematikk på elevenes hjemmespråk sannsynligvis vil bety at de utvikler en dypere forståelse av emnet. På toppen av alt dette skal læreren også tilpasse opplæringen til alle elever i klasserommet. Sett i helhet betyr dette at læreren må vurdere og reflektere, gjøre avveielser, osv. i møte med flerspråklige elever i matematikk. Vi mener at motsigelsen til Mana er forståelig, med hensyn på de ulike avveielserne en lærer må foreta seg i løpet av sin arbeidshverdag og profesjon. Man skal opplære i henhold til LK20, et komplekst og sammensatt kunnskapsgrunnlag (Utdanningsdirektoratet, 2021). For å møte fagets relevans, verdier og kompetansemål, vil man på ett tidspunkt naturligvis støte på

motsetninger, slik Mana forteller om, og samtidig prøve å finne en middelvei som fungerer for både lærerarbeidet og elevenes læring i matematikk.

Juno forteller i likhet med Mana at elevene bør prate norsk så mye som mulig, men Juno sier at «nyankomne elever bør få mulighet til å prate sitt morsmål som støtte til språket». Språket er unikt, og er del av enhver sin identitet (Meld. St. Nr. 23 (2007-2008), s. 8). Vi mener at vi kan ikke ta identiteten fra noen, ved å ikke tillate dem å prate sitt morsmål. Man utvikler elevenes identitet ved å tillate elevenes språk som ressurs i undervisningen (Prediger & Uribe, 2021, s. 83). Dette underbygges av Gutiérrez (2012). Dersom dominerende matematikk får hovedfokus i skolen, tvinges elevene til å bli en annen (Gutiérrez, 2012, s. 30). Dersom norsk skal være hovedspråk og det språket som benyttes i matematikkundervisningen, vil dette gi større mulighet for noen elever å opprettholde sin identitet, sammenlignet med andre.

For Mana er det viktig at språket er enkelt, og gjentakelse av ord og uttrykk brukes aktivt. Vår tolkning av Mana sitt arbeid i matematikkundervisningen kan ses i sammenheng med NAFO (u.å. b) sitt prinsipp om god andrespråksopplæring pkt. 8: Legg til rette for langvarig systematisk arbeid med ord og begreper i alle fag. Mana driver systematisk arbeid ved å bruke gjentakelser av ord og uttrykk aktivt i sin undervisning. Til sammenligning forteller Juno om bruk av gjentakelse sammen med oppfølgingsspørsmål, for å sikre de flerspråklige elevenes forståelse i matematikkundervisningen. Hen gjentar aktivt for å få elevene til å bekrefte. Bekreftelser fra elevene på at de forstår Juno mener vi kan øke elevenes læringsmuligheter. Oppfølgingsspørsmålene formuleres på ulike måter, for å få elevene til å bekrefte hva som er blitt meddelt, og for at Juno skal forsikre seg om at de forstår hva som blir sagt i undervisningen. Juno og Mana sine erfaringer tolker vi at har tilknytning til stillasbygging innen assistert læring (Wittek, 2014b; Woolfolk, 2004). Læreren assisterer elevene ved å blant annet tilpasse til nivå, veilede, hjelpe og demonstrere (Woolfolk, 2004, s. 75). Juno tilrettelegger og tilpasser slik at flerspråklige elever utvikler forståelse for matematikken. Det bygges stillas ved at Juno som lærer, inviterer elevene til å sette ord på sin forståelse, og at de gjennom samspill utvikler kunnskap og kompetanse på det matematiske. Mana veileder ved å bruke gjentakelser aktivt.

Dani forteller at i møte med flerspråklige elever «er hovedsaken at man som lærer ser at elevene forstår det daglige språket man bruker i undervisningen og har en felles plattform». «For elevene som kommer til Norge, kan det ta litt tid», forteller hen. Pressley og Harris (2006, s. 86)

skriver at å lære seg et andrespråk er en utviklingsprosess som strekker seg over lang tid. Videre forteller Dani at man «først må sikre at elevene forstår hva du som lærer snakker om, og så kan de lære det matematikkfaglige språket».

For oss kan det virke som at Dani har reflektert og har erfaringer med at måten man uttrykker seg på i klasserommet, er viktig å være bevisst på. Erfaringene bygger på at å få elevene til å forstå dagligspråket Dani bruker i matematikkundervisningen kan ta litt tid. Det er naturlig at lærere og elever uttrykker seg ulikt. Elever som ikke er fortrolige med måten å uttrykke seg på i skolen, kan oppleve skolen som fremmed (Bæck, 2017, s. 40). Elevene har andre verdier og måter å uttrykke seg på, og som følge av det vil noen tilvenne seg og akseptere verdier og normer i skolen, mens andre vil avvise (Bæck, 2017, s. 41).

Matematikklærerne forteller om ulike undervisningsmetoder og tilpasset opplæring

Bruk av konkrete og ulike undervisningsmetoder i matematikkundervisningen forteller Aino, Dani og Kim om. Aino forteller at bruk av konkrete i møte med flerspråklige elever kan bidra til deres matematiske forståelse. Hen forteller at «man kan ikke si til en flerspråklig elev at de skal lage en firkant uten å ha begrep om hva en firkant er», og at bruk av konkrete derfor kan hjelpe til med elevenes forståelse. Dani forteller om å henge opp begreper på tavlen for å visualisere norske og samiske begreper i temaet sannsynlighet. Dette resulterte i at elevene ble flinke til å bruke begrepene og kunne samtale om faget. Dani forteller at «det var noe av det mest vellykkede jeg har gjort». Kim forteller om bruk av konkrete for å variere undervisningen på bakgrunn av å tilpasse til elevenes nivå.

I avsnittet over forteller matematikklærerne om bruk av konkrete i matematikkundervisningen. Å ta i bruk konkrete, aktiviteter, demonstrasjoner, bilder og illustrasjoner, samt forklaring av begreper ved hjelp av synonymer og antonymer er nevnt som eksempler av Øzerk (2009, s. 303) for hvordan lærere kan gjøre ting forståelig for elevene. Aino forteller at bruk av konkrete kan gi matematisk forståelse, for eksempel for elever uten begreper for hva en firkant er. I slike tilfeller er arbeidsmåter som er språkutviklende for elevene hensiktsmessig, da matematikken kan by på utfordringer for flerspråklige elever (NAFO, u.å. a). Bruk av konkrete i denne sammenhengen kan bidra til elevenes matematiske forståelse.

Dani forteller at begreper blir hengt opp på tavlen for å visualisere samiske og norske begreper. Det blir brukt bilder og illustrasjoner for å gjøre ting forståelig for elevene (Øzerk, 2009, s. 303). Kim bruker konkrete for å variere og for å tilpasse til elevenes nivå. Kim tilpasser

matematikkundervisningen til elevenes nivå (Woolfolk, 2004, s. 76), og bruker konkretiseringsmaterieell (Witteck, 2014b, s. 139). Matematikklærerne etter vår mening virker å være bevisste på at bruk av konkreter bidrar til elevenes forståelse. De skaper forståelse gjennom bruk av aktiviteter og konkreter, i tråd med prinsipper for god andrespråksopplæring (NAFO, u.å. b, pkt. 5).

For Juno er det viktig at matematikken blir tilpasset elevenes nivå - at «matematikken er så grunnleggende som mulig». Denne tanken deler også Mana, hvor hen sier at «matematikken må være grunnleggende for å bygge opp grunnmuren» til flerspråklige elever. Et eksempel Juno nevner i forbindelse med grunnleggende matematikk, er temaet statistikk. Her forteller Juno at «man må tenke gjennom alle begreper elevene må kunne for å forstå statistikk». Å tenke gjennom begreper elever kan trenge forklaring på i forkant av undervisning, gjør også Sonny. Juno, Mana og Sonny viser god lærerkompetanse innenfor pedagogikk. De tilpasser matematikkundervisningen til hver enkelt elev, og ivaretar dem og deres behov (Utdanningsdirektoratet, 2021). I takt med utviklingen av økende mangfold, stilles det høyere krav til at skolen og lærerne har kunnskap om elevenes bakgrunn og forutsetninger (Bergem, 2014, s. 41). Vi mener at lærerne tilfredsstiller disse kravene gjennom å gjøre tilpasninger til elevene i forkant av matematikkundervisningen. De tilpasser opplæringen til hvert individs evner og forutsetninger (Ogden, 2020, s. 149; Opplæringslova, 1998, §1-3).

Variasjon er viktig i matematikkundervisningen, forteller Kim, Aino og Mana. De forteller om sine perspektiver på det å ha variasjon i undervisningen. Kim forteller at «variasjon hjelper elevene til å føle mestring og ved å variere kan en se utvikling hos elevene». Aino forteller at «å være kreativ med innslag av personlige og praktiske ting bidrar til elevenes innsats». Å variere matematikkundervisningen ser vi i sammenheng med NAFO (u.å. b) sine prinsipper om god andrespråklæring punkt 6, 7 og 10. Disse punktene handler om at elevene deltar i faglige samtaler, at muntlige og skriftlige aktiviteter blir knyttet sammen, og at elevene kan delta i faglige og sosiale aktiviteter. Hvis undervisning planlegges utfra disse punktene, ser vi at undervisningen må være variert.

Mana forteller at «man bør variere oppgavene for å hente ut elevenes kunnskaper slik at de kan bli problemløsere». I tilknytning til Mana sine tanker om variasjon, tillegges det at i oppgavene bruker hen ofte fri løsningsmetode og at elevene presenterer sine løsningsforslag til

hverandre. Dette gjøres på bakgrunn av at Mana har erfaringer med at flerspråklige elever får tips og læring ved å se hvordan hver enkelt har løst oppgavene. Dette er i tråd med kjerneelementet “utforskning og problemløsning” i matematikk i LK20, hvor elevene skal finne sammenhenger og gjennom diskusjon komme frem til en felles forståelse (Utdanningsdirektoratet, 2020a). Ved at Mana tillater fri løsningsmetode i sin matematikkundervisning, ser vi det som at det gir rom for at elevene kan føle tilknytning til matematikken, og gjøre matematikken på den måten som er viktig for elevene (Gutiérrez, 2012, s. 31).

Matematikklærerne forteller om matematikk på samisk

Benni gir oss sin fortelling om hens erfaringer fra et norsk førstespråks-klasserom på en litt annen måte enn de andre deltakerne i vår forskning. Hen har opplevd at lærerprofesjonen kan stå i strid med skole-hjem-samarbeidet. I klassen var det en elev som var «knyttet til» Benni på samisk og som alltid henvendte seg til hen på samisk. «For å møte elevens behov», responderte hen på samisk til eleven. Eleven var «knyttet til» Benni ved at de hadde et tidligere bekjentskap, på samisk, gjennom barnehage og barneskolen. Eleven hadde samisk som førstespråk frem til fjerde klasse, og begynte i en norskspråklig klasse på femte trinn. Benni forteller at «jeg underviste på norsk i klassen, men hver gang eleven stilte spørsmål og henvendte seg til meg, var det på samisk». «Jeg svarte selvfølgelig på samisk» sier hen. Foresatte i klassen reagerte på dette og sendte inn klage på at Benni benyttet samisk språk i et norsk klasserom. Benni sier at «de foresatte mente at siden de hadde valgt en norsk klasse, skulle det kun høres norsk i klasserommet». Dette gikk hardt ut over Benni som førstegangspraktiserende og nyutdannet lærer. Hendelsen førte til at Benni sluttet som lærer på skolen. Den har preget Benni siden, og gjort hen «bevisst på at samisk språk er et betent tema i Nord-Norge».

Vi vil nå drøfte Benni sin erfaring i lys av ansvar og etikk. Ifølge Utdanningsdirektoratet (2021) skal lærere bygge gode relasjoner til elevenes foreldre gjennom et godt skole-hjem-samarbeid. I Benni sitt eksempel ser vi at skole-hjem-samarbeidet kan være utfordrende. Lærere skal i sin lærerprofesjon opptre etter opplæringens verdigrunnlag, forankret i Opplæringsloven (1998) og medfølgende forskrifter, og i tillegg støtte den enkeltes identitet (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 6). En lærer skal samtidig med å være bevisst på egne holdninger og verdier, og ta etiske valg som kan ha betydning for kollegaer, elever og foreldre (Foros & Vetlesen, 2015, s. 149). Benni forklarer at hen møtte eleven på dens behov da hen svarte på samisk. Dette kan ses i sammenheng med Gutiérrez (2012, s. 30). At Benni valgte å svare på

samisk kan dermed ses på som at hen ville tilby alle elever samme mulighet til å opprettholde sin kulturelle identitet. Samtidig støtte Benni på utfordringer i henhold til foreldrenes forventninger. Lærerarbeidet kan i lys av Benni sin erfaring, være både utfordrende og etisk vanskelig. Foreldre har også et ansvar for elevenes sosiale læring og utvikling, og har ansvar for å bidra til et godt fellesskap og miljø (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 10). Det er forankret i overordnet del av grunnopplæringens verdier og prinsipper.

Samisk språk i matematikklasserommet blir diskutert i Fyhn m.fl. (2013) og Nutti (2013). Foreldrene i artikkelen til Fyhn m.fl. (2013) ønsket at barna deres skulle lykkes i matematikk på skolen, og mange foreldre ønsket dermed matematikkundervisning på norsk for deres barn (Fyhn et al., 2013, s. 33). Fra del 1 i analysen kommer det frem at Dani, Sonny og Benni (se 5.1.3, 5.1.7 og 5.1.2) sin oppfatning er at foreldrene er glade for at elevene har fått tilbud om matematikk på samisk. Benni forteller at «foreldrene merker at barnas ordforråd øker ved å ha undervisning på samisk». Dani og Sonny kjenner seg ikke igjen i at foreldre ønsker matematikkundervisning på norsk for sine barn, i sammenheng med at de blir informert om artikkelen til Fyhn m.fl. (2013). I artikkelen til Nutti (2013, s. 67) fremkommer det at nasjonale lærebøker, istedenfor samiske lærebøker, ble benyttet i undervisningen, da de samiske lærebøkene ikke var basert på samisk kultur eller skrevet på andre samiske språk. Dette virker også å være i motsetning til erfaringene til Dani og Sonny som trekker frem at matematikkbøker på samisk blir sett på, både av foreldre og lærere, som spesielt positivt. Vi må også se på litteraturens relevans med hensyn på utgivelsesår. Litteraturen ble utgitt i 2013 og det kan ha skjedd en positiv utvikling siden den gang. Slik sett kan lærernes erfaringer godt stå i motsetning til litteraturen.

Lærerne i artikkelen til Nutti (2013, s. 67) mente at elevene ville ha bedre forutsetninger for fremtidige studier dersom de brukte nasjonale læremidler med samme begreper og innhold som de ville trenge senere i utdanningen (Nutti, 2013, s. 67). Dette skriver også Barwell (2016, s. 32) om, at undervisning på majoritetsspråket tilbyr fordeler som tilgang til høyere utdanning og jobber. Dette kan vi ikke drøfte i tilknytning til analyseresultatene fra Dani og Sonny, da de ikke forteller om dette. På en annen side skriver Barwell (2016, s. 32) at matematikk på elevenes hjemmespråk sannsynligvis vil bety at de utvikler en dypere forståelse av emnet. I tilknytning til det kommer det frem i del 1 av analysen fra Benni, Dani og Aino (se 5.1.2, 5.1.3 og 5.1.1), at selv om elevene har samisk som førstespråk betyr ikke det nødvendigvis at det er samisk de kan best. Det blir forklart at noen elever kan norsk bedre enn samisk, mens andre kan samisk bedre enn

norsk. Benni får frem at «elevene som har norsk som hjemmespråk kanskje burde ha blitt undervist på norsk, for å nå sitt potensiale og bli veldig gode i matematikk». Undervisning på elevenes morsmål virker å være i fokus for Benni. Dette kommer vi nærmere inn på i forskningsspørsmål 2. Analyseresultatene, sett i lys av teoretisk forankring, viser at om lærerne skal fokusere på majoritetsspråket (samisk) eller morsmål (norsk) i sin matematikkundervisning kan være utfordrende, sett fra lærernes perspektiver og fortellinger fra sine samiske klasserom.

Benni forteller om sammenhengen mellom språk og kunnskap

Et viktig funn i del 1 av analysen er Benni (se 5.1.2) som forteller om språk og kunnskap som et isfjell. Dette står i stor likhet til Egeberg (2019) som presenterer isfjellmodellen som utgangspunkt for hvordan ulike språk aktiviserer ulik erfaring og kunnskap. Benni ser på toppen av isfjellet som «det elevene klarer å kommunisere». Videre forteller hen at «det er under overflaten alt ligger». Hen forteller at «om man har to språk, dukker to isfjell opp av overflaten, mens kroppen deles under vannet». Det tillegges at mye av forståelsen er felles, «vegg i vegg med hverandre». Egeberg (2019, s. 66) skildrer at det som er under overflaten er kunnskap fra morsmål, kunnskap fra opplæringspråket, og kunnskaper og erfaringer som er koblet like godt til begge språk. Det som er koblet like godt til begge språk, kan ses i sammenheng med det Benni sier om at forståelsen er vegg i vegg med hverandre.

Benni forteller videre at hvis man som lærer forstår strukturene i elevens morsmål, greier man kanskje å forstå hva eleven kan og mener når eleven snakker på norsk. «Språket er mer enn det en ser og det som kommer til uttrykk» sier hen. Benni forklarer at «fordi jeg forstår det samiske språket, forstår jeg hva elevene mener når de snakker på norsk». Vi vil med dette drøfte å kjenne til elevenes språk i undervisningen, og hvordan det har innvirkning på elevenes læringsmuligheter. Forskning viser til at det kan være en fordel å ha samme bakgrunn som elevene, med tanke på å fremstå som en rollemodell (Gutiérrez, 2012, s. 46-47; SSB, 2019). Ved at Benni kan samisk og norsk, vil hun dermed anses å ha en fordel i lærerarbeidet, og med tanke på elevenes læring. De erfaringene elevene gjør seg gjennom språket, utvikles til kognitive strukturer i barnet (Wittek, 2014a, s. 289). Wittek (2014a) skildrer at språket er avgjørende i denne prosessen. Ved at Benni forteller at hen kan norsk og samisk og har vært gjennom språkopplæring selv som elev, har hen også bakgrunn for å forstå erfaringene og de kognitive strukturene elevene gjør seg opp i undervisningen med hensyn på språket. Hen har forståelse for elevene og deres språk.

For den gjennomsnittlige lærer er det viktig å drøfte dette perspektivet. Vi vil ikke sette krav til at lærere skal ha språkkompetanse som tilsvarer antall språk man kan finne i et og samme klasserom. Men analyseresultatene viser at dette kan være hensiktsmessig, i den grad at man som lærer har en forståelse for strukturene i språkene man har i klasserommet.

Kompetanse i tråd med økende mangfold

Et annet viktig aspekt fra matematikklærernes erfaringer vi ønsker å hente frem, er at deres lærerutdanning ikke inneholdt andrespråkspedagogikk eller elementer om hva man som lærer gjør i møte med et flerspråklig klasserom. Aino forteller at «tipsene hen har fått gjennom å utøve yrket etter utdannelsen, ikke ble snakket om på lærerutdanningen». Juno forteller at «på lærerhøgskolen lærte man ingenting om andre kulturer og flerspråklighet i skolen». Mana forteller i likhet med de to andre, at «under utdanningen var ikke flerspråklighet et tema i det hele tatt». Kim forteller at hen «ikke husker så langt tilbake». Dani sier at hen har «skrevet oppgaver med tospråklig teori, men at temaer under utdanningen hverken var innoom flerspråklighet eller flerkulturelle elever». Med bakgrunn i dette, vil vi nok en gang underbygge hvorfor vi har et ønske om å forske på matematikklæreres erfaringer med elever med norsk som andrespråk, deres undervisningspraksis og hva de gjør i matematikklasserommet. Rambøll Management (2006) viser at lærere har manglende kompetanse med å undervise elever med norsk som andrespråk, og at de ønsker kompetanse i norsk som andrespråk. Grimstad (2012) viser seks år senere til at skolene trenger gode praksiseksempler som kan gi ny kunnskap om tilpasset opplæring for å sikre at flerspråklige gis et bedre læringsutbytte. Stortingsmelding 6 ((2019-2020), s. 38) melder syv år etter Grimstad (2012) at alle lærere skal hjelpe elever uten tilstrekkelige ferdigheter i norsk til å utvikle sine ferdigheter, men mangler kompetanse til å gjennomføre det. Vi ser på bakgrunn av dette rom for å påpeke et pressende behov for kompetanse og kunnskap om matematikkundervisning i flerspråklige klasserom og i møte med elever med norsk som andrespråk. Vi mener, i tråd med Barwell m.fl. (2019), at det er et stort behov for teoretisk utvikling i matematikklærerutdanningen som fokuserer på språklig mangfold i undervisning og læring. Vi vil ta del i at matematikkdiraktisk forskning setter fokus på språkpolitikk, språkbruk og matematikk læring, og underbygge hvorfor matematikklærere bør bry seg om språk i lys av Planas (2016). Forskningsstudier som er gjort på området viser at undervisningsmetoder hvor elevers flerspråklige ressurser aktiveres er gunstig for læring og kommunikasjon (Barwell, 2016; Planas, 2016; Prediger & Uribe, 2021).

Vi presenterer nå en sammenfatning i punktform av matematikklærernes fortellinger:

Språk begreper og kommunikasjon:

- Sjeldent å møte klasserom med kun norskspråklige
- Lærerne arbeider mye med begreper
- Dagligspråk samisk brukes for å øve på begreper, samt norsk
- La elevene prate sitt morsmål
- Hverdagsmatematikk bør legges vekt på
- Vanskeligheter for å uttrykke seg på norsk, kan mye på sitt morsmål
- Matematikken er det viktigste
- Språket må arbeides med
 - o Mange kan matematikk fra før, men bør arbeide med språk for å kunne snakke i undervisningen
- Morsmål som støttespråk
- Gjentakelse av ord og uttrykk, aktiv bruk av dette
- Oppfølgings spørsmål, gjentakelse, elevene må bekrefte
- Viktig at læreren sikrer at elevene forstår dagligspråket læreren bruker i undervisningen

Ulike undervisningsmetoder og tilpasset opplæring

- Bruk av konkrete kan bidra til matematisk forståelse
- Visualisere begreper
- Tilpasse til elevenes nivå
- Grunnleggende matematikk for å bygge opp elevenes grunnmur
- Variere matematikkundervisningen
 - o Variasjon av oppgaver
- Kreativ undervisning med personlige og praktiske innslag
- Fri løsningsmetode

Matematikk på samisk

- Skole-hjem-samarbeid
 - o Lærerutøvelse kan være utfordrende mht. foreldre og skole-hjem-samarbeid
 - o Samisk språk er et betent tema i Nord-Norge

- Foreldre er glade for å ha matematikkundervisning og matematikkbøker på samisk

Sammenhengen mellom språk og kunnskap

- Toppen av isfjellet er hva elevene klarer å kommunisere
 - o Det er under overflaten språkkunnskapen ligger
- Hvis læreren forstår strukturene i elevens morsmål, greier læreren kanskje å forstå hva eleven mener og kan når de prater

Kompetanse i tråd med økende mangfold

- Lærerutdannelsen inneholdt ikke flerspråklighet eller andrespråksopplæring

5.2.2 Analyse og diskusjon av forskningsspørsmål 2

I dette delkapitlet presenteres analyseresultater og drøfting av forskningsspørsmål 2: *Hvilke styrkende pedagogikker kommer frem i matematikklærernes fortellinger i matematikklasserom med elever med norsk som andrespråk?*

Begrepslæring som styrkende pedagogikk

Et utvalg av lærerne viser til hva vi anser som styrkende pedagogikker i matematikkundervisningen i møte med elever med norsk som andrespråk. Datamaterialet viser at flere av lærerne arbeider med begreper i sin matematikkundervisning med flerspråklige elever, som en pedagogisk inngang til matematikklæring. Dani sier at man bør arbeide med begreper over et lengre tidsrom, for å sikre elevenes forståelse til både lesing av oppgaver og det muntlige med hensyn på bruk av matematikkbegreper i klasserommet. Hen forteller at man kan «åpne matteboken og forte seg å oversette for elevene, men da kan man fort passere mattebegrepene». «Dersom man stopper opp i timen og jobber med mattefaglige begreper, kan elevene også bli mer muntlige og selvstendige i matematikken», forteller Dani. Hen tillegger at «dette er noe jeg bør ha begynt med på et tidligere stadium og gjort mer av». Fra NAFO (u.å. b) sitt punkt 8, ser vi at langvarig arbeid med ord og begreper vektlegges, og dermed ses på som god andrespråksopplæring parallelt med styrkende pedagogikk i matematikklasserommet.

I del 1 av analysen forteller Benni (se 5.1.2) at hen syns det er viktig å tidlig øve elevene i matematisk språk på samisk. Å lære de matematiske begrepene på samisk på syvende trinn, forklarer hen som «å være for sent i og med at da er det så mye som allerede er etablert». Benni virker å være enig med Dani om at begrepslæring er noe som burde gjøres på et tidlig stadium.

Dette er i tråd med Pressley og Harris (2006, s. 86); å lære seg et andrespråk er en utviklingsprosess som strekker seg over lang tid.

Som nevnt under 5.2.1 henger Dani matematiske begreper, både på norsk og samisk, opp på tavlen for å visualisere begrepene og for at elevene skal øke sitt samiske ordforråd. For at flerspråklige elever skal danne seg et ordforråd og utvikle forståelse for ord og begreper tilknyttet matematikk, benytter Mana hjelpemateriell hen sender med elevene hjem. Hjelpematerialet er hefter med ord og begreper på elevenes morsmål og på norsk. På denne måten får flerspråklige elever forståelse for ord og begreper de møter i matematikkundervisningen, og kan gjenkjenne uttrykkene når Mana bruker dem i undervisningen. Denne måten å styrke elevenes ordforråd, er i tråd med god andrespråksopplæring. Mana og Dani er bevisste på at det må settes ord på begreper i matematikken for å utvikle elevenes begrepsforståelse og ordforråd (NAFO, u.å. b, pkt. 5). Dette styrker matematikkundervisningen, ved at elevene i forkant av undervisning har fått kjennskap til ord og begreper. Hjelpematerialet og å henge opp begreper på tavlen ser vi på som hjelpende verktøy for å gjøre elevene kjent med undervisningsspråket. På denne måten får flerspråklige elever økt sine muligheter for læring i matematikk, ved å bli kjent med og å bruke undervisningsspråket som verktøy (Kjellström et al., 2007) via heftene som hjelpemateriell og visualiserte begreper på tavlen.

Sonny forteller at hen «pleier å se gjennom de ulike fagbegrepene, og plukker ut begreper elevene kan komme til å trenge forklaring på». For at elevene skal få flere knagger å henge begrepene på, bruker Sonny i tillegg engelske ord. Divisjon for eksempel, sier hen på samisk, norsk og engelsk. Hen forteller at «fordi elevene kjenner det engelske ordet «divide», kan de koble begrepene sammen». Eksempelet fra Sonny, tolker vi som en måte å se på elevenes språk som ressurs i matematikkundervisningen. I Sonny sitt tilfelle, brukes språkfaget engelsk som ressurs for å forstå begreper. Engelsk er et fag i alle skoler i Norge, og kan ses på som et språk man kan knytte erfaringer og kunnskap til. Dette vil også bidra til å utvikle språklige strukturer og videreutvikle elevenes språklige kompetanse, ved å tilrettelegge for dette på tvers av fag (NAFO, u.å. b, pkt. 8). Vi argumenterer for at dette kan være med å styrke matematikkundervisningen, men at det må tilpasses elevgruppen. Det er viktig for oss å tillegge at selv om dette fremkommer i analyseresultatene av vår forskning, kan vi ikke si at det vil være en fungerende praksis på tvers av alle matematikklasserom.

Vi ser på begrepslæring som styrkende pedagogikk fordi arbeid med ord, begreper og språkstrukturer utvikler språklig kompetanse raskere. Dersom det også tilrettelegges på tvers av alle fag vil elevenes evne til å nå læringsmål i fagene skje raskere (NAFO, u.å. b, pkt. 8). Vi vil også argumentere for at ord og uttrykk på førstespråket fører til at en bedre kan huske og forstå ordene (Egeberg, 2019). Ord og uttrykk på førstespråket har flere assosiative koblinger sammenlignet med ord og uttrykk på andrespråket (Egeberg, 2019, s. 66). Vi mener derfor nok en gang at lærere bør se på elevenes språk som en ressurs i undervisningen (Barwell, 2016; Barwell et al., 2019; NAFO, u.å. b, pkt. 1; Planas, 2016; Prediger & Uribe, 2021), og at dette kan fungere som styrkende pedagogikk i matematikklasserommet.

Språksoner som styrkende pedagogikk

Et funn fra datamaterialet er at Benni forteller at hen har åpnet opp for språksoner i klasserommet. Dette har Benni valgt å gjøre fordi språkvariasjonen i elevgruppene kan være store, og hen har forstått at norsk språk er viktig for enkelte elever i læringssituasjonen. Benni sier at «mitt mandat er å stimulere elevene til å snakke samisk, selv om jeg er innforstått med at norsk er et behov for noen av elevene». «For å slippe å gå på akkord» med seg selv og sitt mandat, forteller Benni at språksoner en hens løsning på det. Elevene kan tre inn i tilrettelagte språksoner, og prate et annet språk ved behov. I disse sonene kan elevene for eksempel prate på norsk eller hvilket som helst annet språk. Teori viser til at flerspråklige barn må bruke undervisningsspråket, som er deres andrespråk, som et verktøy for læring (Kjellström et al., 2007, s. 7). Det kan være språk elevene ikke behersker, men må lære seg å bruke for å nyttiggjøre seg av opplæringen, i alle fag (Meld. St. 6 (2012-2013), s. 55). Benni har tilpasset sitt matematikklasserom ved å tilrettelegge for språksoner, et verktøy for å tilpasse undervisningen til elevenes språk. Benni er også bevisst sitt mandat i skolen ved at hen forteller om å stimulere elevene til å snakke samisk. Dette er i tråd med at skolen skal støtte opp under og stimulere til en positiv selvoppfatning og tro på egne evner og muligheter til å lære (Meld. St. 28 (2015-2016), s. 6). I Benni sin matematikkundervisning er det klare regler for hvordan språket brukes i klasserommet, og for hvordan elevene skal tilordne seg etter dem. Vi ser sammenheng til at det er dannet sosiomatematiske normer i Benni sitt matematikklasserom. Elevene vet hva som er forventet av dem (NAFO, u.å. b, pkt. 3), og det er klare retningslinjer for hva som aksepteres i arbeid med matematikk i fellesskapet (Rangnes, 2016, s. 58; Yackel & Cobb, 1996, s. 475). Sosiomatematiske normer i matematikklasserommet anser vi å være pedagogisk styrkende. Det fører til at elevene blir familiære med

matematikkundervisningens organisering, og innordner seg etter og kjenner normene i matematikklasserommet (Rangnes, 2016). Dette vil ha innvirkning på elevenes følelse av tilhørighet i matematikklasserommet, og at en er del av fellesskapet.

Benni forteller at språksonene øker ordforrådet til elevene, fordi elevene i stedet for å reise seg og gå til sonene, snakker på samisk og spør læreren «Hva var det ordet igjen?». Når læreren da sier ordet, lærer elevene seg nye ord og begreper. Her argumenterer vi på ny med at elevenes språk bør brukes som ressurs i matematikkundervisningen, da elever lærer nye ord ved å bruke språket sitt (Egeberg, 2019), og det kan bidra til dypere forståelse for matematikkfaget (Barwell, 2016).

Å modellere språk og setninger for flerspråklige elever kan være matematisk styrkende

Neste funn i datamaterialet er i tilknytning til Juno. Juno forteller at «dersom man har mange elever som representerer et språk, kan man prøve å finne ut hvordan matematikkbegreper blir uttrykt på det språket». «Elevene kan mange språk fra før, og kan uttrykke seg på sine språk» sier hen. Juno kommer med tips om å få elevene til å forklare hvordan de gjør ulike oppgaver på syrisk, arabisk osv., og at en må prøve å få de til å forklare. Dette ser Juno på som viktig, for da «blir ikke elevene sittende uten å få til noe, men heller viser at de kan veldig mye». Juno forteller videre at «elevene kan kanskje ikke akkurat det man prøver å lære dem, men de har kunnskap om noe lignende eller har erfaringer med andre måter å gjøre det på». At Juno har samtaler med elevene om hvordan en sier eller gjøre ulike matematikkoppgaver på deres språk eller fra deres kultur, anser vi som at hen anerkjenner elevenes erfaringer og ressurser i undervisningen (Gutiérrez, 2012, s. 31; NAFO, u.å. b, pkt. 1).

Andre funn i resultatene fra intervjuet med Juno handler om å modellere setninger og å skape forutsigbarhet. Fortellingene fra dette med tilhørende drøfting blir presentert i de neste to avsnittene:

Juno forteller at hen modellerer setninger for de flerspråklige elevene. Ved å modellere forteller Juno at «de flerspråklige elevene får et repertoar av modellsetninger de kan bruke i matematikkundervisningen og andre språklige settinger». God fremmedspråklæring handler, ifølge Andreassen (2014, s. 223) om bruk av flere strategier for å lære ordenes betydning, eksempelvis å lære seg hele setninger. NAFO (u.å. b) skriver at det i god andrespråksopplæring bør arbeides med språkets strukturer og bygge opp elevenes ordforråd. At Juno modellerer setninger

for elevene, ser vi i sammenheng med NAFO (u.å. b) sitt prinsipp nr. 9. De skriver at å bruke modelltekster aktivt, gir elevene støtte til å produsere egne tekster. Juno bruker modellsetninger aktivt, for å gi elevene et ordforråd og språk de selv kan bruke i matematikkundervisningen. Vi ser også dette som en måte Juno tilpasser matematikkundervisningen til flerspråklige elever med hensyn på deres utfordringer og hvilken bakgrunn de har (Meld. St. 6 (2012-2013), s. 56), og at det kan fungere styrkende i matematikkundervisningen.

For å skape forutsigbarhet for flerspråklige elever i matematikkundervisningen, forteller Juno at hen i forkant avtaler å bruke støttespråk i timen slik at elevene jobber med å forstå oppgavene. «I timen skal elevene prate norsk, men når de skal løse oppgavene kan de bruke sitt støttespråk til å forstå teksten», sier hen. Dette har medhold i Botten (2013, s. 32) som skriver at det i matematikklæring er viktig å beholde sitt eget språk samtidig som en lærer norsk, og at det i begrepslæring er viktig å veksle mellom språkene. At Juno lager avtaler med elevene om hvilket språk som skal snakkes ses i sammenheng med at elevene lærer hva som er akseptabelt i klasserommet; lærer og elever former normer for hva som er akseptabelt i klasserommet, og dette ses på som del av å lære matematikk (Rangnes, 2016, s. 58). Det handler om det sosiale og det matematiske som skjer i klasserommet. Det skapes sosiomatematiske normer – hva er akseptabelt i matematikklasserommet (Yackel & Cobb, 1996, s. 475). Juno medvirker til disse normene, og er en viktig bidragsyter ved at hen avtaler med elevene hvilket språk som brukes i matematikklasserommet. Deltakelse, kommunikasjon og medvirkning i matematikklasserommet har også innvirkning på elevenes læring; man lærer gjennom å lytte til hverandres perspektiv (Rangnes, 2016, s. 58-59) og gjennom deltakelse og interaksjon vil læringsprosesser utspille seg (Witteck, 2014b, s. 140). Å legge til rette for og anerkjenne at elevene kan ha behov for språklig støtte til sitt andrespråk, mener vi inngår som et viktig element i læreryrket, og det påvirker elevenes læring. Elementer som deltakelse, kommunikasjon, elevmedvirkning og anerkjennelse ser vi på som viktig å ha fokus på i utøvelse av sitt læreryrke og i undervisningsøymed.

Bruk av konkrete og varierte undervisningsmetoder som styrkende pedagogikk

Vi har tidligere diskutert hvordan bruk av konkrete og fri løsningsmetode kan ha innvirkning på elevens læring. Vi har oppdaget flere funn i tilknytning til dette som vi mener anses som pedagogisk styrkende i undervisningen. I avsnittene under presenteres analyseresultater fra Aino, Benni, Kim og Mana, etterfulgt av et tilhørende diskusjonsavsnitt.

Realistic Mathematics Education (RME) forteller Aino at hen bruker i sine matematikktimer. I slike oppgaver arbeider elevene med gruppeoppgaver og velger selv løsningsmetode. Oppgaven til Aino som lærer er å gripe inn når elevene står fast og å komme med tips. Til slutt presenterer elevene oppgavene for hverandre.

Aino og Benni forteller om realistiske eksempler fra deres matematikkundervisning. I Benni sin undervisning ble elevene delt i grupper og tildelt bagetter. Det ble gitt én bagett mindre enn antall elever i hver gruppe, og elevene fikk i oppgave å fordele bagettene slik at det ble like mye på hver elev. Benni forteller at «det var gøy å se hvordan elevene angrep oppgaven, hvor noen brukte tellestreker og andre hadde mer avanserte metoder for å løse det på». I Aino sin klasse fikk elevene i oppgave å regne ut hvor mange sekker med sement Aino ville trenge for å rette av gulvet i kjelleren. Aino holdt på å pusse opp, og forteller at «elevene ble engasjerte da de jobbet med oppgaven i og med at de ville hjelpe meg med å kjøpe minst mulig sekker med sement».

I Kim sin fortelling nevnes bruk av ulike undervisningsmetoder. Eksempler på dette er film, visualisering med bruk av tavle, læringspartner, bruk av konkretiseringsmateriell tilknyttet tema man har om, kortspill og synliggjøre geometriske figurer. «Bruk av materiell kan bidra til elevenes mestring», forteller hen.

Mana forteller at i gode matematikktimer, i for eksempel arbeid med måleenheter, har hen gitt elevene klipp-og-lim oppgaver. Elevene får beskjed om å forme og lage tredimensjonale figurer, og at de skal finne overflate og volum av figuren. «I slike settinger brukes begreper aktivt», forteller hen. Hen sier at «selv om elevene ikke har et bevisst forhold til begrepene, opplever jeg at de får konkrete eksempler som de forstår og sitter igjen med mye læring fra». Elevene opplever faktiske størrelser, som måleenhetene centimeter, kvadratcentimeter, desimeter osv. Mana forteller at «de kan ta det frem og bruke disse senere». Et annet eksempel Mana forteller om, er at hen kan gi elevene prøver som de skal jobbe med. Deretter arbeides oppgavene med i matematikktimen, før elevene igjen skal løse oppgavene på ny. Hen forteller da at «elevene opplever at de får det til, det som de kanskje ikke fikk til første gang de løste oppgavene». Denne typen undervisningsmetode opplever Mana at «gir elevene en følelse av mestring, ved at de ser at man kan få det til selv om det ikke gikk første gangen». Når Mana forteller om disse eksemplene, sier hen at «de gir mye læring for elevene». Mana gir også mulighet til å bruke fri løsningsmetode i sin matematikkundervisning. Mana stiller så spørsmål til alle elevene om hvordan de har gått frem for å løse matematikkoppgavene. På den måten får både Mana som lærer innsyn i elevenes

læring, og elevene får innblikk i andre metoder å løse matematikkoppgaver på. Elevene sier til Mana at de lærer av hverandre, og vil prøve de andres metode neste gang.

Vi mener at alle disse eksemplene kan ses i tilknytning til styrkede pedagogikk innenfor matematikkfaget i møte med elever med norsk som andrespråk. De ulike undervisningsmetodene matematikklærerne i vår forskning nevner, legger opp til samtale og kommunikasjon mellom elever, og mellom lærer og elev. Samtale er en grunnleggende form mennesker interagerer og samhandler på, og dens funksjon fører til at mennesker forstår hverandre, deler tanker og utveksler erfaringer (Skovholt et al., 2021, s. 13). Samtale er viktig for profesjonsutøvelsen sett fra lærerens perspektiv (Skovholt et al., 2021), og det er viktig at elevene får øve seg på muntlige ferdigheter gjennom samtaler (NAFO, u.å. b, pkt. 6). Metodene matematikklærerne bruker i undervisningen styrker etter vår tolkning deres matematikkundervisning, ved at lærerne sier blant annet at elevene opplever mestring, de bruker forkunnskaper i møte med ny kunnskap, de samtaler, de får visualisert begreper, de arbeider med realistiske oppgaver som elevene kan kjenne seg igjen i, og noen viser i tillegg at det er viktig å variere undervisningen. Samtaler, språk og kommunikasjon er sentralt i arbeid med matematikk, og enda viktigere i matematikklasserom med elever med norsk som andrespråk.

Vi presenterer nå en sammenfatning av våre funn fra det vi har hentet frem som styrkende pedagogikker i matematikklærernes fortellinger:

Begrepslæring

- Bør arbeide med begreper over et lengre tidsrom
- Elevenes må øves i matematisk språk, på samisk, tidlig
- Sende hjelpemateriell med hjem, på norsk og morsmål
- Plukke ut begreper elevene kan komme til å trenge forklaring på
- Bruke flere språk i undervisningen, eksempelvis engelsk
 - o Elevene kan koble begrepene sammen

Språksoner

- Norsk språk er viktig i læringssituasjonen for enkelte elever
- Elevene kan snakke hvilket som helst språk i språksonene
- Øker elevenes ordforråd

Å modellere språk og setninger

- Læreren kan prøve å finne ut hvordan matematikkbegreper blir uttrykt på elevenes språk
 - o Fører til at elevene kan uttrykke seg på sine språk
- Elevene kan forklare hvordan de gjør ulike oppgaver på morsmålet
- Ved å modellere setninger får elevene et repertoar av modellsetninger de kan bruke
- Avtaler med elevene om hvilket språk som skal brukes når
 - o I undervisningen skal det brukes norsk
 - o Når det jobbes med oppgaver, kan de bruke morsmål

Konkreter og varierte undervisningsmetoder

- Realistic Mathematics Education
- Realistiske eksempler
 - o Bagetter
 - o Hvor mange pakker med sement?
 - o Klipp-og-lim oppgaver
- Ulike undervisningsmetoder
 - o Film, visualisering med bruk av tavle, læringspartner, konkretiseringsmateriell, kortspill og synliggjøring av geometriske figurer
- Elevene kan jobbe med prøver i undervisningen – deretter gjennomføre den på ny
- Fri løsningsmetode

5.2.3 Analyse og diskusjon av forskningsspørsmål 3

I dette delkapittelet presenteres analyseresultater og drøfting av forskningsspørsmål 3: *Hva gjør lærerne for å ivareta mangfoldet i klasserommet?*

Ut ifra datamaterialet kan vi se at lærerne virker å fokusere på språket, det relasjonelle og det sosiale, at elevene skal føle mestring og skole-hjem-samarbeid når det gjelder å ivareta mangfoldet i matematikklasserommet.

Relasjonsbygging for å ivareta mangfold

Juno frembringer viktigheten av relasjoner og det sosiale med flerspråklige elever. Juno forteller at det er viktig at lærere får litt bakgrunnsinformasjon om elevene for å skape en god relasjon. Hen

begynner å fortelle om elever fra Eritrea, og sier at «de hverken skal tenke selv eller ta initiativ, og gjøre det man får beskjed om». Juno forklarer videre at «slike verdier er ansett som gode i Norge, samtidig som det er verdier elevene kunne blitt drept for i landet de kommer fra».

Bakgrunnsinformasjonen, forteller Juno, kan hjelpe lærer og elev å forstå hverandre. Å forstå hverandre blir bemerket som viktig når det gjelder å skape en god relasjon, noe Juno poengterer er lærerens ansvar. Hen skildrer at «man for eksempel kan sette seg ned med eleven og prøve å gjøre koselige ting sammen, som å spille spill». Videre forteller hen at «man kan gi positive tilbakemeldinger slik at eleven skjønner at læreren vil eleven godt og ønsker at man skal ha det bra sammen». Fra del 1 i analysen forteller Juno (se 5.1.4) på bakgrunn av sine år med erfaring, at det er viktig å se individet.

Vi forstår fra dette at det relasjonelle aspektet er viktig for Juno i lærerrollen. Juno ønsker bakgrunnsinformasjon om elevene for å bli godt kjent med dem, i tråd med NAFO (u.å. b) sitt punkt 1 om god andrespråksopplæring. Som lærer er kompetanse om elevenes sosiale, økonomiske, kulturelle og religiøse bakgrunn viktig for å forstå og kjenne til barn og unge sine forhold til skole og religion (Anker et al., 2018, s. 58). Læreren skal også ifølge Utdanningsdirektoratet (2021) ha relasjonell kompetanse. Slik Juno skildrer, er det lærerens ansvar å skape relasjoner ved å bli kjent med hvem de er, deres forutsetninger og utfordringer (Utdanningsdirektoratet, 2021), samt skaffe seg kunnskap om elevenes forutsetninger, interesser, ferdigheter og kunnskaper (Skinstad, 2014, s. 585). Å se individet, slik Juno forteller, handler også om relasjonelt aspekt, hvor man skal tenke at eleven er i sentrum og se elevene (Ogden, 2020).

Det vi finner i de andre deltakernes fortellinger relatert til relasjonsbygging er for eksempel at Kim forteller at «flerspråklige elever bør få med seg det sosiale i klasserommet på et tidlig tidspunkt». Sonny forteller at hen kjenner elevene sine veldig godt. Benni forteller at «elevene må føle seg og være trygge i sitt klassemiljø for at læring skal skje». Aino prøver å finne ut hvem elevene er, for så å prøve å bli kjent med dem. Aino prater norsk i undervisningen, men bruker også korte setninger som «god dag» og «god helg» på samisk. Aino starter sin undervisning ved å hilse på elevene ved å bruke to språk, dette styrker det relasjonelle aspektet i klasserommet. Det relasjonelle handler ifølge Ogden (2020, s. 84) å se elevene og vise interesse for elevene ved å hilse på dem, noe Aino gjør i sin matematikkundervisning.

Det er klart fremtredende at Juno er den deltakeren som utdyper mest på dette punktet, men det vil ikke si at de andre deltakerne ikke fokuserer på relasjonsbygging i sin matematikkundervisning. Relasjonell kompetanse er noe alle lærere innehar, på hver sin unike

måte. Det må også tillegges at intervjuene hadde utgangspunkt i en semistrukturert intervjuguide, hvor spørsmålene ikke fokuserte spesifikt på relasjoner (se vedlegg 1). Intervjuene tok ulike vendinger, ettersom deltakerne skildret sine fortellinger og livshistorier.

Undervisning i eller ute av klasserommet – Ekskluderende eller inkluderende?

Å ta elevene ut av klasserommet for å gjennomgå begreper, forteller Juno kan hjelpe flerspråklige elever ett eller to skritt videre. Hen sier at man bør «la elevene være med på det de får til i den store gruppen, og når man ser at det butter imot kan man ta dem med ut». Hen tillegger at dette kan sees på som «å ta ut de svake», men har erfaring med at dette fungerer.

Mana forteller i del 1 av analysen (se 5.1.6) at «det er veldig viktig å ha elever noe ute av klasserommet i noen fag» for å gi særskilt opplæring, men forteller at det må gjøres med varsomhet. I tillegg sier hen at gruppetilhørighet også er «utrolig viktig».

I forbindelse med Juno og Mana sine erfaringer med å ta flerspråklige elever ut av klasserommet, forteller Kim om viktigheten av at de flerspråklige elevene får med seg det sosiale i klasserommet på et tidlig tidspunkt. Å ta elevene ut av matematikktimene eksemplifiseres av Kim «som å ha liten effekt». Hen forteller at det er viktig at elevene får følelsen av å være en del av klassen, og at man som lærer derfor bør tilpasse og bruke tid på eleven der. Videre forteller hen at man bør «ha en dialog med elevene om at de må ta initiativ til å stille spørsmål når de lurer på noe».

Vi tolker deres fortellinger i tilknytning til NAFO (u.å. b) punkt 10, å la alle elever få delta i faglige og sosiale aktiviteter. Dette handler om å gi mulighet til å la alle delta i klassen uavhengig av norskferdigheter. Både Juno, Mana og Kim gir elevene mulighet til å delta i klassen, uavhengig av deres norskferdigheter. Dette punktet virker de samstemte om. På den andre siden, vil Juno og Mana ta elevene ut av klasserommet når elevene strever, mens Kim bruker tid på eleven i klasserommet og tilpasser der. Kim gjør dette for at eleven skal føle tilhørighet i klassen. De tre matematikklærerne viser altså enighet på ett punkt, men delvis uenighet på det andre. Vi tillegger her at de elevene som er i klasserommet, har vært gjennom særskilt opplæring, og anses som å ha tilstrekkelige norskkunnskaper til å delta i ordinær undervisning (Meld. St. 6, (2012-2013), s. 55; Opplæringslova, 1998, § 3-12; Utdanningsdirektoratet, 2020b, “Vurderingsordning”). Vi må derfor drøfte matematikkundervisning i eller ute av klasserommet på grunnlag av disse premisene.

Sett i lys av teori, viser Grimstad (2012) til at elevene foretrakk den særskilte opplæringen. Grunnen til dette var at læreren i den særskilte norskopplæringen la stor vekt på forståelse, og at

elevene skulle forstå hva opplæring handlet om (Grimstad, 2012, s. 39-43). Elevene fortalte at det ble brukt tid på å forklare ord, og at de savnet dette i den ordinære opplæringen. Nettopp dette ser vi at Juno, Mana og Kim gjør i sin matematikkundervisning. Juno bruker gjentakelse, modellerer setninger, puffer begreper og oversetter. Mana arbeider mye med gjentakelser, og ord og uttrykk brukes aktivt i hans undervisning. Kim varierer sin undervisning for å tilpasse til elevgruppen, bruker konkreter og skaper sosialt samhold ved å gjøre ulike aktiviteter i tilknytning til matematikk. Vi har altså sett på lærernes erfaringer tilknyttet matematikkundervisning, og ikke elevenes foretrukne måte å bli undervist på. For å ta lærernes perspektiv i betraktning, vil det å ha elever i eller ute av matematikklasserommet være en vurderingssak, når de skal følge ordinær undervisning i faget. Vi mener at matematikklærere må kjenne til elevenes forutsetninger og behov, for å være i stand til å ivareta mangfoldet i matematikklasserommet. Vi ser oss enige med Kim sine erfaringer, da det for alle elever er viktig å bli inkludert i faglige og sosiale aktiviteter (NAFO, u.å. b), og undervisning i full klasse bidrar til matematisk forståelse særlig for flerspråklige elever, óg for alle elever (Flottorp, 2013, s. 38). På den andre siden ser vi oss også enige med Juno og Mana; når det blir vanskelig for elevene er det viktig å se eleven, kjenne til deres bakgrunn og vurdere ut ifra dette om man skal ta dem ut av klasserommet. Lærerarbeidet er komplekst og sammensatt (Utdanningsdirektoratet, 2021), og etiske valg og handlinger gjennomsyrrer lærerprofesjonen. Man skal være etisk bevisst i alle avgjørelser og handlinger. En lærer skal ha innsikt i egne holdninger og livsverdier, og tar valg som kan ha betydning for elever og kolleger (Utdanningsdirektoratet, 2021). Dette er et stort ansvar man ikke deler med andre (Foros & Vetlesen, 2015, s. 149), og ligger personlig på lærere som profesjonsutøvere. Derfor mener vi at å ta elever ut av klasserommet må vurderes ut ifra elevenes behov, og at det i all hovedsak er en vurderingssak som må reflekteres over. Om det er styrkende eller svekkende, ekskluderende eller inkluderende – vi tror det er mange måter å se dette etiske dilemmaet på.

Mestring og selvfølelse

Lærernes erfaringer viser at mestring er viktig i matematikkundervisningen. Dette ser vi på som et aspekt innenfor ivaretagelse av mangfoldet i matematikklasserommet. Mana og Juno nevner i datamaterialet at mestring er viktig i matematikklasserommet og for elever med norsk som andrespråk. Mana forteller at «oppgavene ikke må være for vanskelige, men heller ikke for enkle». Det handler om at elevene skal oppleve mestring og ha noe å strekke seg mot. Juno har også erfaringer med at dersom elevene jobber med ting som er vanskelig for lenge, vil de ikke oppleve

mestring. Hen forteller at man må finne en slags kombinasjon av matematikkoppgaver med ulik vanskelighetsgrad. Oppgaver Juno nevner som eksempel er rene regneoppgaver hvor det ikke er språk, slik at elevene kan regne seg gjennom og oppleve mestring. Samtidig, forteller hen, at man bør ha oppgaver som inneholder språk, selv om flerspråklige elever kan oppleve at det er vanskelig. Da er Juno sin rolle «å ikke la de slippe unna». Det er viktig for Juno at elevene opplever mestring selv i oppgaver med høy vanskelighetsgrad.

Å ha høye forventninger til elevene, viser NAFO (u.å. b, punkt 3) at har sammenheng med elevenes læring. Juno og Mana forteller om deres erfaringer med vanskelighetsgrad på matematikkoppgaver, og viser inngående kunnskap om hvordan elevene lærer og kjenner på mestring tilknyttet det. Dette ses i sammenheng med punkt 3 (NAFO, u.å. b) som skildrer at elevene kan miste motivasjonen dersom oppgavene er for enkle, og de kan miste språklig utvikling dersom faget forenkles for mye. Det tillegges at faglig og språklig støtte er viktig i dette arbeidet (NAFO, u.å. b, pkt. 3). Juno viser at hens rolle er å ikke la de slippe unna, og at det vil føre til mestring dersom man utfører sin rolle. Vi har også vist at Juno støtter elevene språklig, ved å avtale om bruk av støttespråk, ved å bruke gjentakelser, pugge begreper, oversette og modellere setninger (se forskningsspørsmål 2). Språklig og faglig støtte gir også Mana i sin matematikkundervisning, i form av hjelpemateriell for å arbeide med ord og begreper, variasjon av og tilpassede oppgaver, fri løsningsmetode, bruk av morsmål som støttespråk og gjentakelse av ord og uttrykk (se forskningsspørsmål 1 og 2). Både Juno og Mana snakker om å bygge opp elevenes grunnmur; at matematikken må være så grunnleggende som mulig. Sett i helhet, vil disse elementene styrke matematikkundervisningen, og bidra til at mangfoldet ivaretas.

Skole-hjem-samarbeid

Dani forteller at skolen i Nord-Norge fikk matematikkbøker på samisk for noen år tilbake. Videre forteller hen at «i begynnelsen var det utfordrende for foreldrene å hjelpe barna med leksene, da de ikke alltid forsto de samiske fagbegrepene». På grunn av de språklige utfordringene, forteller Dani at elevene fikk med seg en parallell bok på norsk. At Dani sender sine samiske elever med hjem en parallell bok på norsk, ser vi på som at hen bidrar til å bygge gode relasjoner til elevenes foresatte gjennom godt hjem-skole-samarbeid (Utdanningsdirektoratet, 2021) og at hen ivaretar mangfoldet i sitt klasserom.

Med hensyn på språk og skole-hjem-samarbeid, forteller Juno mye. Juno opplever at «foreldre kan være flau for å prate norsk og ikke mestre språket, og dermed møter de ikke opp

på foreldremøter». Hen forteller at «det er viktig å snakke enkelt, snakke med foreldrene og å vise forståelse». Ved å prate enkelt og bruke gjentakelser i kontakt med foreldre, forteller Juno at «løser mange problemer». Foreldre skal «forstå lekser som blir sendt hjem», og «de skal ha en dialog med skolen», sier hen. Videre forteller hen at «foreldrene kan kommunisere og bruke sitt språk, men i kommunikasjon på norsk kan det være vanskelig å ha gjensidig forståelse». Derfor sier Juno at «å fortelle foreldre at de skal ta kontakt med læreren er viktig, og det tar tid». Videre forteller Juno at man må bygge opp det relasjonelle, fordi «man vet ikke hva familiene har vært gjennom tidligere». Hen sier at «mange vokser opp i totalitære samfunn og hierarkiske systemer hvor de har et helt annet forhold til autoriteter, og tenker at de ikke skal ta kontakt med læreren». På bakgrunn av dette forteller hen at «det er viktig at man som lærer har lav terskel for å ta kontakt, gi mobilnummeret sitt til foreldrene og si at de må ringe om det er noe». Juno tillegger at dette bør lærere få opplæring i.

Erfaringene til Juno er eksempler som kan bidra til et godt skole-hjem-samarbeid i møte med flerspråklige elever og familier, og gir noen tanker rundt hvordan lærere kan ivareta mangfoldet som utspiller seg i sitt matematikklasserom. At Juno sier at lærere bør få opplæring i dette, er vi enige i. Vi er ved veis ende av vårt utdanningsløp, og ønsker at det skal økes fokus mot flerspråklighet i skolen, og hvordan man på best mulig måte kan styrke og ivareta mangfoldet, samt å skape et godt samarbeid med alle hjem.

Å se språket som mangfold

Dani og Sonny benytter både norsk og samisk i undervisningen for å sikre elevenes forståelse i matematikklasserommet. Dani forteller at hen for eksempel sier ordet «sannsynlighet» på samisk, for så å fortelle hva det er på norsk. Hen legger til at «en også kan bruke en hverdagslig måte for å forklare det samiske fagbegrepet». Dani understreker viktigheten av elevenes forståelse av lærerens daglige språk, og bemerker at «læreren må forsikre seg at elevene forstår hva som blir snakket om». Selv om alle elevene i Dani og Sonny sin klasse har samisk som førstespråk, velger lærerne også å benytte norsk i undervisningen.

Dani og Sonny viser gjennom sine fortellinger at de tilrettelegger for ulike språk, det kan virke som at de erkjenner at elevene er ulike og at elevene kan ha behov for å lære matematikk på ulike språk. Botten (2013, s. 32) ser på vekslings mellom språk, i dette tilfellet norsk og samisk, som viktig i begrepslæring.

I likhet med Dani og Sonny tilrettelegger Benni for språk i sin matematikkundervisning. Benni bruker språksoner (se forskningsspørsmål 2) for å ivareta elevenes språklige kompetanse. Benni forteller at «språket er både en måte å kommunisere på, men også en måte å dele virkeligheten sin med noen». Videre forteller hen at «elevene kan finne ro og trygghet når de oppdager at noen deler ens virkelighet». Fordi Benni kjenner seg igjen i elever som skal lære seg og forbedre sine samiske språkkunnskaper, føler hen at det blir det skapt en trygg relasjon. Hen forklarer at «hvis læreren kjenner til elevens morsmål og forstår strukturene i språket, kan vedkommende kanskje forstå hva eleven mener når hun eller han snakker på norsk». Ivaretakelsen av mangfoldet skjer dermed ved at Benni ser språket som en inngang til å skape trygge rammer for elevene i sitt matematikklasserom. Ved at Benni selv kan samisk, har hen grunnlag for å bedre forstå elevene og deres behov. De deler hverandres virkelighet. Fra et Nepantla-perspektiv, ifølge Gutiérrez (2012), ser læreren sine perspektiv ved siden av andres perspektiv. Fortalt mer spesifikt, ser Benni sine perspektiv ved siden av elevene sine perspektiv. De har et felles språk, som muliggjør for læreren å se verdenen og perspektivene til elevene, for videre å forstå dem bedre. I og med at Benni har samme bakgrunn som elevene i sitt matematikklasserom, har hen større grunnlag for å forstå elevenes perspektiver.

Vi vil nå drøfte i hvilken grad våre deltakere har gjennomgått et Nepantla-perspektiv. Teorien skildrer at lærere gjenkjenner egne og andres perspektiv, og ved å verdsette disse perspektivene kan dette føre til en ny innramming av matematikk for lærere (Gutiérrez, 2012). På bakgrunn av at matematikklærerne har classesammensetninger av elever med ulike språk, kan det være utfordrende å finne et felles språk med elevene med unntak av majoritetsspråket. Matematikklærerne har ulike erfaringer med hvilke språk som snakkes i klasserommet, men alle har fortalt at de tillater eller hadde tillatt bruk av morsmål og andrespråk i sin matematikkundervisning. Samtidig gir matematikklærerne uttrykk for at majoritetsspråket må læres - norsk eller samisk (Utdanningsdirektoratet, 2018) - for å både lære matematikk og for å få matematisk forståelse. Majoritetsspråket må også læres for å fullføre og få opptak til høyere utdanning (Barwell, 2016, s. 32). Skolen skal også støtte elever med minoritetsbakgrunn, og gjøre det på en slik måte at de i størst mulig grad fullfører og består utdanningsløpet (Lødding, Rønsen & Wollscheid, 2018, s. 7). Ifølge Gutiérrez (2012) kan et Nepantla-perspektiv gi matematikklærerne større bevissthet på hvordan kontekster eller situasjoner om identitet påvirker deres måte å se matematikk. Å ha et slikt perspektiv, bidrar til at matematikklærerne kan bygge større forståelse

for å se elevenes verden, og vi mener derfor at ved å ha et fokus på Nepantla (Gutiérrez, 2012), og å se verden gjennom en sosiopolitisk linse (Gutiérrez, 2013), kan gi større grunnlag for å ivareta mangfoldet man finner gjeldende i sitt matematikklasserom.

Vi presenterer nå en sammenfatning av våre funn fra hva lærerne gjør for å ivareta mangfoldet i klasserommet:

Relasjonsbygging

- Lærere trenger bakgrunnsinformasjon om elevene
 - o Hjelper lærer og elev å forstå hverandre
- Gjøre koselige ting sammen, eks. spille spill
- Gi positive tilbakemeldinger til elevene
- Viktig å se individet
- Elevene bør få med seg det sosiale i klasserommet på et tidlig tidspunkt
- Bli kjent med elevene
- Elevene må føle seg trygge i sitt klassemiljø
- Bruke korte setninger på elevenes morsmål: «God dag», «God helg»

Undervisning i eller ute av klasserommet

- Å ta elever ut av klasserommet
 - o Gjennomgå begreper
 - o Må gjøres med varsomhet
- Å ha elever i klasserommet
 - o Det er viktig at elevene får med seg det sosiale i klasserommet
 - o Det er viktig at elevene føler seg som en del av klassen
 - o Lærer bør tilpasse og bruke til på eleven i klasserommet
 - o Ha en dialog med elevene om at de må ta initiativ til å stille spørsmål når de lurere på noe

Mestring og selvfølelse

- Oppgavene må ikke være for vanskelige, men heller ikke for enkle
 - o Elevene må oppleve mestring, og ha noe å strekke seg mot
 1. mestringsoppgaver: rene regneoppgaver
 2. strekke seg mot: oppgaver som inneholder språk

Skole-hjem-samarbeid

- Sende med bøker på norsk og samisk/ eller morsmål
 - o Foreldrene skal forstå lekser som blir sendt hjem
- Lærere må snakke enkelt med foreldre og vise forståelse
- Fortelle foreldrene at de kan ta kontakt med læreren
- Bygge relasjoner til hjemmet

Språk

- Benytte både norsk og samisk i undervisningen for å sikre elevenes forståelse
- Språksoner for å ivareta elevenes språklige kompetanse
- Språk er en måte å kommunisere på, men også en måte å dele virkeligheten sin med noen
 - o Elevene kan finne ro og trygghet når de oppdager at noen deler ens virkelighet

5.2.4 Drøfting av problemstilling

I dette delkapittelet presenteres resultater og drøfting til vår problemstilling: *“Hvilke gode erfaringer har matematikklærere i matematikklasse rom med elever med norsk som andrespråk?”*

Lærernes fortellinger viser hvilke gode erfaringer de har fra matematikklasse rommet med elever med norsk som andrespråk. Matematikklærerne virker å fokusere på mange likheter i sin matematikkundervisning, men har også erfaringer som er ulike. For noen er språket er viktig, men for andre settes matematisk forståelse høyere.

Vi har funnet at matematikk og språk har sammenheng. Skovholt (2014) skriver at å lære matematikk forutsetter at man klarer å forstå matematisk språk. Vi tør å påstå at for å lære seg matematikk, og for å få matematisk forståelse, må man ha språklig forståelse. Dette vises også til i kjerneelementene for matematikk, og gjennom å lære seg de grunnleggende ferdighetene (Utdanningsdirektoratet, 2020a). I norske skoler vil man ikke komme utenom å lære seg norsk eller samisk, da disse er undervisningsspråkene i norske skoler. Begrepslæring er, tatt undervisningsspråket i betraktning, noe lærerne arbeider med kontinuerlig i sine matematikklasse rom med elever med norsk som andrespråk, for å oppnå matematisk forståelse og mestring i matematikk.

Vi har funnet at språket har en betydning i matematikklærernes klasserom, og for elevenes læring. Noen benytter flerspråklige elevers morsmål som språklig støtte i matematikkundervisning. Andre fokuserer på undervisningsspråket, og at dette må læres for å forstå matematikken. Botten (2013, s. 32) skriver at det i matematikklæring er viktig å beholde sitt eget språk samtidig som en lærer norsk, og at det i begrepslæring er viktig å veksle mellom språkene. Matematikklærerne legger til rette for at elevenes språk kan brukes i undervisningen, men det nevnes ikke eksplisitt i intervjuene med Kim og Aino. Vi vil likevel meddele at de ikke er imot å legge til rette for andre språk i undervisning (se forskningsspørsmål 3 for Aino, og del 1 av analysen med deloverskrift 5.1.5 for Kim). Fra analysen fremkommer det fra de andre deltakerne i vår forskning, at det kan høres flere språk i klasserommene. Klasserom bestående av flere språk og kulturer kalles superdiverse klasserom (Barwell et al., 2019, s. 113). Matematikklærerne virker positive til å bruke morsmål, støttespråk og dagligspråk i matematikkundervisningen, og vi tolker dette som språklige ressurser i deres undervisning. Elevenes ulike bakgrunner og behov ivaretas i matematikkopplæringen, og lærerne legger til rette for bruk av både elevenes morsmål og andrespråk. Sett fra et sosiopolitisk perspektiv, har matematikklærerne transformert matematikkundervisningen på en rettferdig måte (Gutiérrez, 2013, s. 40), ved å legge til rette for deres språk i matematikkundervisningen. På denne måten beholder elevene sin identitet, og de slipper å bli en annen (Gutiérrez, 2012, s. 30).

Erfaringene fra matematikklærerne i vår forskning, mener vi arbeider på en måte som inkluderer alle og ikke ekskluderer (Gutiérrez, 2013, s. 40; Valero, 2004). De driver språkutviklende arbeid (NAFO, u.å. a), hvor det arbeides mye med begreper, undervisningen varieres og det benyttes både første- og andrespråk i klasseromssamtalene. Arbeidet de legger ned i sin matematikkundervisning er språkutviklende på hver sin unike måte. Planas (2016, s. 24) skriver at det er utfordrende å få innsikt i hvordan andre språk enn undervisningsspråket kan brukes på måter som fremmer læringsmiljø for alle elever, uten at en ekskluderer tilgang til elevenes førstespråk. Etter vår vurdering er det viktig at elevenes førstespråk blir brukt som ressurs i undervisningen, noe det kan virke som noen av våre informanter også gjør i sin undervisningspraksis. Vi mener det er viktig at man ikke ekskluderer elevenes tilgang på sitt førstespråk, fordi språket kan styrke matematikklæring og får elevene til å føle tilknytning til matematikken (Gutiérrez, 2012, s. 31). Språket viser seg forankret i teori å ha en viktig rolle i matematikklæring og for elevenes forståelse (Halai & Clarkson, 2016, s. 3).

For å få til alt dette, er lærerens ansvar og kompetanse avgjørende. Kompleksiteten ved det å være lærer innebærer mye. For å lykkes i lærerprofesjonen skal en lærer inneha relasjonell, pedagogisk, profesjonsetisk, fag-, didaktisk-, og endrings- og utviklingskompetanse (Utdanningsdirektoratet, 2021). Kompetanse innebærer å ha forståelse og evne til refleksjon og kritisk tenking (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 11/del 2.2). Læreren må stille seg kritisk til å forstå praksisene for matematikkundervisning og læring (Valero, 2004).

Å være lærer innebærer et stort ansvar. Lærernes kunnskapsgrunnlag er komplekst og sammensatt, og fag, didaktikk og pedagogikk er nært bundet sammen (Utdanningsdirektoratet, 2021). Det er lærerens ansvar å gi elevene de grunnleggende ferdighetene i tråd med overordnet del (Kunnskapsdepartementet, 2017) og LK20. De fem grunnleggende ferdighetene bygger først og fremst på at å lære, forstå og utøve fag skjer gjennom språket (Skovholt, 2014, s. 458). Hvis de ikke har disse, vil man få vanskeligheter med utdanning (Maagerø, 2009). Det er skolen og lærerens ansvar å gi elever den kunnskapen de trenger, i dagliglivet og i fremtidig yrkesliv, gjennom opplæringsverdigrunnlag, lover og forskrifter, og ved å legge til rette og støtte elevene i utvikling av de fem grunnleggende ferdighetene (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 12).

Basert på Barwell m.fl. (2019), Rambøll Management (2006), Grimstad (2012) og Stortingsmelding 6 (2019-2020), er det et behov for kunnskap om og fokus på flerspråklighet i skolen. Analysen viser også at dette ikke har vært del av matematikklærernes utdanning. Vi befinner oss til en viss grad i samme båt, på vei ned en elv, som vi håper at finner sammen med andre elver og ender i et hav av flerspråklig kunnskap og kompetanse.

6 Avslutning

Studien viser til styrkende pedagogikker og hvordan mangfoldet i klasserommet ivaretas av matematikklærerne. Dette inngår i deres gode erfaringer fra klasserommet. Resultater på dette er ulike metoder å gjennomføre matematikkundervisning på og hvordan de tilrettelegger for elevenes språk og elevenes styrker i matematikkundervisningen. Vi har vist til lærernes fortellinger og erfaringer fra matematikklasserommet med elever med norsk som andrespråk.

Vi tror det er viktig å erkjenne at elever med ulike hjemmekunnskaper og ulike morsmål ikke utvikler språk og læring på samme måte. Vi vil si, på tvers av alle klasserom og fag, at det samtidig er viktig å erkjenne at flerspråklige elever er brukere av flere språk, har et repertoar av ulike måter å kommunisere på og har allerede mye språklig forståelse etablert. Vi tror det handler om at læreren må legge til rette for elevenes språk som ressurs i undervisningen; at lærere utvikler språkressursene elevene allerede har. Det betyr ikke at man som lærer skal erstatte språket, men at man bør ta i bruk elevenes språkressurser og den matematikken man hører og finner seg gjeldene i sitt klasserom. På denne måten kan matematikken bli mer sosialt rettferdig. Metodene og fokusområdene matematikklærerne nevner i vår forskning, mener vi også kan tas i bruk på tvers av alle klasserom. Fremtredende funn i vår studie er:

- **Fri løsningsmetode.** På denne måten får læreren forståelse for elevenes tankegang, og kan ytterligere tilpasse matematikkundervisningen.
- **Varierende undervisning.** På denne måten kan læreren se de ulike styrkene til elevene, samt elevene kan føle mestring.
- **Benytte flere språk i undervisningen.** Læreren kan lære seg enkle setninger, som «god dag», på elevenes morsmål. På denne måten kan elevene føle seg sett og inkludert.
- **Språksoner.** På denne måten får elevene øvd på sitt andrespråk, som vi anser som viktig med deres fremtid tatt i betraktning.
- **Modellsetninger.** Læreren modellerer setninger til elevene, for å utvide setnings- og ordforrådet deres.
- **Gjentakelser.** Når læreren gjentar elevenes setninger, kan elevene være med på å bekrefte eller avkrefte om læreren forsto eleven.
- **Begrepslæring.** Læreren må ta seg tid til å gjennomgå begreper i matematikken for at elevene skal forstå *hva* de holder på med.
- **Ikke del av lærernes utdanning.**

Funnene bidrar til å nå våre målsettinger nr. 1 og 2: Forbedre egen undervisningspraksis og utvide vår kunnskapsbank ved å få innblikk i matematikklæreres erfaringer. Vi sitter igjen med pedagogiske læringsformer, styrkende pedagogikker og måter å ivareta mangfoldet, fra matematikklærere som opererer i sanntid i praksisfeltet. Vi har fått æren av å lytte til og samtale med i våre øyne veldig dyktige matematikklærere i to ulike deler av landet, og fått tilgang til deres erfaringer fra matematikklasserom med elever med norsk som andrespråk. Studien åpner opp for å se på språk som en ressurs i matematikklasserommet. Ved å åpne for ulike språk, mener vi åpner for flere muligheter til å reflektere, lære og samhandle med hverandre innad i klasserommet, og med andre. Både sosialt og kognitivt vil det da skje kunnskapsprosesser som igjen har innvirkning på elevenes læring. De driver språkutviklende arbeid, ved å bruke hverdagspråk, dagligspråk og matematisk språk i sin undervisning, uten kanskje selv å være klar over hvor viktig det de gjør er.

Målsetting nr. 3 handler om ønsket om å tilføre et bidrag til MIM- prosjektet. Ved å sette lys på at lærerutdanning ikke har hatt fokus på mangfold og flerspråklighet i matematikklasserommet, og at et funn i studien viser til nettopp dette, håper vi at gjennom samarbeid med forskningsprosjektet MIM, at læreres stemmer blir hørt og våre funn og forskning kan bidra til å utvikle lærerutdanning.

7 Veien videre

For å videreutvikle og dykke dypere inn i dette forskningsområdet, kunne det vært interessant å se på elevperspektivet i forhold til å se språket som en ressurs i matematikkundervisningen. Dette vil vi ta med oss inn i vår fremtidige lærerprofesjon.

I tillegg hadde det vært interessant å se på hvordan lærerutdanning tilrettelegger for flerspråklighet i matematikkundervisning. I sammenheng med dette, oppdaget vi et videreutdanningsfag USN tilbyr over nett (USN, u.å. a). Følgende emne kalles andrespråkspedagogikk 1.-13. trinn. Et emne vi som snart ferdig utdannede matematikklærere ikke kan ta, da det krever minimum 30 studiepoeng i Norsk. Vi stiller spørsmål til hvorfor dette ikke er innlemmet som emne i utdanningsløpet, i alle fag. Andrespråkspedagogikk er en styrkende pedagogikk og bør tilbys alle studenter og lærere, uavhengig av fagkombinasjon. Vi mener at alle lærere trenger kunnskap om andrespråk og flerkulturell pedagogikk. Vi argumenterer for at det også er språklæring i matematikk – og at matematikklærere også kan ha nytte av dette faget.

8 Referanseliste

- Andersson, A., & le Roux, K. (2017). Toward an Ethical Attitude in Mathematics Education Research Writing. *Journal of Urban Mathematics Education*, 10(1), s. 74-94.
- Andreassen, R. (2014). Læringsstrategier. I J. H. Stray & L. Wittek (Red.), *Pedagogikk – en grunnbok* (s. 214-231). Cappelen Damm Akademisk.
- Anker, T., von der Lippe, M. & Undheim, S. (2018). Ungdom og religion: tradisjon, nyskaping og individuelle valg. I Skrefsrud, T. A. & Schjetne, E. (Red.), *Å være lærer i en mangfoldig skole: kulturelt og religiøst mangfold, profesjonsverdier og verdigrunnlag*, (s. 58-73). Gyldendal.
- Barwell, R. (2016). Mathematics education, language and superdiversity. I A. Halai & P. Clarkson (Red.), *Teaching and learning mathematics in multilingual classrooms*, (s. 25-39). Brill Sense Publishers.
- Barwell, R., Wessel, L., & Parra, A. (2019). Language diversity and mathematics education: New developments. *Research in Mathematics Education*, 21(2), s. 113-118.
- Bergem, T. (2014). *Læreren i etikkens motlys: Innføring i yrkesetisk tenkning og praksis* (3. utg.). Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Botten, G. (2013). Matematikklæring og språk. *Tangenten*, 2013(3), s. 27 – 33.
- Bryman, A. (2012). *Social Research Methods* (4. utg.). Oxford University Press.
- Bæck, U. D. K. (2017). Utdannings sosiologiske problemstillinger. I Stølen, G. & Haugen, V. D. (Red.), *Pedagogisk mangfold: i et samfunnsperspektiv*, s. 34 - 51. Universitetsforlaget.
- D'Ambrosio, U. (1996). *Educacão matemática: Da teoria à prática*. Campinas, Brazil: Papyrus.
- Egeberg, E. (2019). Morsmålsaktiviserende læring. *Spesialpedagogikk*, 19(6), s. 60-71.
<https://www.utdanningsnytt.no/files/2020/12/17/Spesialpedagogikk62019.pdf>
- Flottorp, V. (2013). Kommunikasjon og flerspråklighet. *Tangenten*, 2013(3), s. 34-40.
- Foros, P. B. & Vetlesen, A. J. (2015). *Angsten for oppdragelse* (2. utg.). Universitetsforlaget.
- Forskningsetikkloven. (2017). *Lov om organisering av forskningsetisk arbeid* (LOV-2017-04-28-23). Lovdata. <https://lovdata.no/lov/2017-04-28-23>
- Fyhn, A. B., Eira, E. J. S. & Sriraman, B. (2013). Samisk kultur og språk i matematikkfaget/ Sámi kultuvra ja giella matematikkafágas. I A. B. Fyhn (Red.), *Kultur og matematikk* (s. 33–52). Bergen: Caspar Forlag.
- Gorgorió, N., Planas, N. & Villella, X. (2002). Immigrant Children Learning Mathematics In Mainstream Schools. I G. de Abreu, A. J. Bishop & N. C. Presmeg (Red.), *Transitions*

- Between Contexts of Mathematical Practices*, (s. 23-52). Kluwer Academic Publishers.
- Grimstad, B. F. (2012). Flerspråklige elever og aktivitetene i klasserommet. *NOA – Norsk som andrespråk*, 28(2), s. 23-48. <http://ojs.novus.no/index.php/NOA/issue/view/106>
- Gutiérrez, R. (2012). Embracing Nepantla: Rethinking "Knowledge" and its Use in Mathematics Teaching. *Journal of Research in Mathematics Education*, 1(1), s. 29-56. <http://dx.doi.org/10.4471/redimat.2012.02>
- 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>
- Halai, A., & Clarkson, P. (2016). *Teaching and Learning Mathematics in Multilingual Classrooms: Issues for Policy, Practice and Teacher Education*, (s. 1-10). BRILL.
- Høgheim, S. (2020). *Masteroppgaven i GLU*. Fagbokforlaget.
- Kjellström, K., Persson, C., Olofsson, M., Alm, L., & Gunilla, O. (2007). *Mer än matematik—om språkliga dimensioner i matematikoppgifter*. Myndigheten för skolutveckling. https://www.skolverket.se/download/18.6bfaca41169863e6a656ab1/1553960027615/pdf_189_1.pdf
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2021). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. Utgave). Gyldendal.
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Verdier og prinsipper for grunnopplæringen – overordnet del av læreplanverket*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/verdier-og-prinsipper-for-grunnopplaringen/id2570003/>
- Leseth, A. B. & Tellmann, S. M. (2018). *Hvordan lese kvalitativ forskning?* (2. utg.). Cappelen Damm AS.
- Lødding, B., Rønsen, E. & Wollscheid, S. (2018). *Utvikling av flerkulturell kompetanse i lærerutdanningen, grunnopplæringen og barnehagene* (Prosjektnr. 20402, Rapport 2018:1). Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU). <https://nifu.brage.unit.no/nifu-xmlui/handle/11250/2493141>
- Maagerø, E. (2009). De langsomme tekstene: Om å lese i matematikk. *Læsepedagogen*, 5, s. 22-27.
- Maxwell, J. A. (2013). *Qualitative research design: an interactive approach* (3. Utg.). Sage.
- Meld. St. 6 (2012-2013). *En helhetlig integreringspolitikk*. Barne- og familiedepartementet. https://www.regjeringen.no/contentassets/ae2661f20cfe4899b303a5951334a9c1/no/pdfs/stm_201220130006000dddpdfs.pdf

- Meld. St. 28 (2015-2016). *Fag – Fordypning - Forståelse*. Kunnskapsdepartementet.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/e8e1f41732ca4a64b003fca213ae663b/no/pdfs/stm201520160028000dddpdfs.pdf>
- Meld. St. 6 (2019-2020). *Tett på - tidlig innsats og inkluderende fellesskap i barnehage, skole og SFO*. Kunnskapsdepartementet.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/3dacd48f7c94401ebefc91549a5d08cd/no/pdfs/stm201920200006000dddpdfs.pdf>
- NAFO. (u.å. a). *Matematikk*. Nasjonalt senter for flerkulturell opplæring – OsloMet. Hentet 1. mars 2022 fra <https://nafo.oslomet.no/grunnskole/opplaering-i-fag/matematikk/>
- NAFO. (u.å. b). *Prinsipper for god andrespråksopplæring*. Nasjonalt senter for flerkulturell opplæring - OsloMet. Hentet 1. mars 2022 fra <https://nafo.oslomet.no/ressurser/10-prinsipper-for-god-andrespraksinnlaering/>
- NAFO. (u.å. c). *Ord og uttrykk - språklige minoriteter i opplæringen*. Nasjonalt senter for flerkulturell opplæring - OsloMet. Hentet 17. Mars 2022 fra <https://nafo.oslomet.no/kompetanseheving/ord-og-uttrykk-spraklige-minoriteter-i-opplaeringen/#andresprak>
- NESH. (2021, 16. desember). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora*. De nasjonale forskningsetiske komiteene.
<https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/hum-sam/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora/>
- Nutti, Y. J. (2013). Indigenous teachers' experiences of the implementation of culture-based mathematics activities in Sámi school. *Mathematics Education Research Journal*, 25, s. 57-72. <https://doi.org/10.1007/s13394-013-0067-6>
- Ogden, T. (2020). *Skolens mål og muligheter*. Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Opplæringslova. (1998). *Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa* (LOV-1998-07-17-61). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61>
- Parks, A. N., & Schmeichel, M. (2012). Obstacles to addressing race and ethnicity in the mathematics education literature. *Journal for Research in Mathematics Education*, 43(3), s. 126–140.
- Planas, N. (2016). Matematikkundervisning og flerspråklighet: elevenes språk som ressurs. I Herheim, R., & Johnsen-Høines, M. (Red.), *Matematikkamtaler: undervisning og læring – analytiske perspektiv* (s. 23-37). Caspar Forlag AS.

- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanning*. Cappelen Damm.
- Prediger, S., & Uribe, Á. (2021). Exploiting the epistemic role of multilingual resources in superdiverse mathematics classrooms: Design principles and insights into students' learning processes. *Diversity dimensions in mathematics and language learning: perspectives on culture, education and multilingualism* (s. 80-97). Berlin: De Gruyter/Mouton.
- Pressley, M. & Harris, K., R. (2006). *Cognitive Strategies Instruction: From Basic Research to Classroom Instruction*.
I P. A. Alexander & P. H. Winne, (Red.), *Handbook of Educational Psychology* (2. Utg., s. 265-286). Lawrence Erlbaum Associates.
- Rambøll Management. (2006). *Evaluering av praktiseringen av norsk som andrespråk for språklige minoriteter i grunnskolen* (Rapport, November 2006). Utdanningsdirektoratet.
<https://www.udir.no/tall-og-forskning/finn-forskning/rapporter/norsk-som-andresprak-for-spraklige-minoriteter-i-grunnskolen-2006/>
- Rangnes, T. E. (2016). Samtalekvaliteter – i og mellom praksiser. I Herheim, R., & Johnsen-Høines, M. (Red.), *Matematikksamtaler: undervisning og læring – analytiske perspektiv* (s. 53-76). Caspar Forlag AS.
- Seligman, M. E. P. & Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive Psychology: An Introduction. *American Psychologist*, 55(1), s. 5-14. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.5>
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), s. 1-21.
- Skinstad, van der K. K. (2014). Flerkulturell pedagogikk.. I J. H. Stray & L. Wittek (Red.), *Pedagogikk – en grunnbok* (s. 584-598). Cappelen Damm Akademisk.
- Skovholt, K. (2014). Grunnleggende ferdigheter. I J. H. Stray & L. Wittek (Red.), *Pedagogikk – en grunnbok* (s. 455-471). Cappelen Damm Akademisk.
- Skovholt, K., Solem, M. S., Sikveland, R. O. & Landmark, A. M. D. (2021). *Samtaleanalyse*. Cappelen Damm AS.
- SSB. (2019, 20. august). *Få med innvandrerbakgrunn underviser i grunnskolen*. Statistisk Sentralbyrå. <https://www.ssb.no/utdanning/artikler-og-publikasjoner/fa-med-innvandrerbakgrunn-underviser-i-grunnskolen>
- SSB. (2022, 7. mars). *Innvandrere og norskfødte med innvandrerforeldre*. Statistisk

Sentralbyrå. <https://www.ssb.no/befolkning/innvandrere/statistikk/innvandrere-og-norskfodte-med-innvandrerforeldre>

Statlig spesialpedagogisk tjeneste. (2021, 4. mars). *Lover og rettigheter i barnehage og skole.*

Statped. <https://www.statped.no/flerspraklighet/lover-og-rettigheter-i-barnehage-og-skole/>

St. Meld. Nr. 39 (2002-2003). *Ei blot til lyst.* Utdannings- og forskningsdepartementet.

<https://www.regjeringen.no/contentassets/707a7193ffcd44b4913dd807ff508747/no/pdfs/stm200220030039000dddpdfs.pdf>

St. Meld. Nr. 23 (2007-2008). *Språk bygger broer.* Kunnskapsdepartementet.

<https://www.regjeringen.no/contentassets/e78e5e702d464f89bbc2f1a0d5f507d7/no/pdfs/stm200720080023000dddpdfs.pdf>

St. Meld. Nr. 11 (2008-2009). *Læreren - rollen og utdanningen.* Kunnskapsdepartementet.

<https://www.regjeringen.no/contentassets/dce0159e067d445aacc82c55e364ce83/no/pdfs/stm200820090011000dddpdfs.pdf>

USN. (u.å. a). *Andrespråkspedagogikk 1. – 13. trinn (Kompetanse for kvalitet).* Hentet 21. april

2020 fra <https://www.usn.no/studier/andresprakspedagogikk/>

USN. (u.å. b). *Emneplan for matematikk, emne 3.* Hentet 6. april 2022 fra

https://www.usn.no/studier/studie-og-emneplaner/#/emne/MG2MA3_2_2022_H%C3%98ST

USN. (u.å. c). *Mathematics Education in Indigenous and Migrational Contexts.* USN. Hentet 12.

September 2021 fra

<https://www.usn.no/forskning/hva-forsker-vi-pa/barnehage-skole-og-hoyere-utdanning/matematikkdidaktikk/mathematics-education-in-indigenous-and-migrational-contexts/>

Utdanningsdirektoratet. (2016, 25. mai). *Begrepsdefinisjoner - minoritetsspråklige.*

Utdanningsdirektoratet. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/minoritetsspraklige/minoritetsspraklige---hva-ligger-i-begrepet/>

Utdanningsdirektoratet. (2017). *Barn, unge og voksne med innvandrerbakgrunn i*

grunnopplæringen. Utdanningsdirektoratet. <https://www.udir.no/globalassets/filer/tall-og-forskning/rapporter/2017/innvandrere-i-grunnopplaringen-2017.pdf>

Utdanningsdirektoratet. (2018, 27. oktober). *Undervisningsspråket i skolen er norsk eller samisk.*

Regelverkstolkninger fra Utdanningsdirektoratet.

<https://www.udir.no/regelverkstolkninger/opplaring/Innhold-i-opplaringen/undervisningspraket-i-skolen-er-norsk-eller-samisk>

Utdanningsdirektoratet. (2020a). *Læreplan i matematikk 1.-10. trinn (MAT01-05)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.

<https://www.udir.no/lk20/mat01-05/om-faget/kjerneelementer>

Utdanningsdirektoratet. (2020b). *Læreplan i morsmål for språklige minoriteter (NOR08-02)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.

<https://www.udir.no/lk20/nor08-02/om-faget/fagets-relevans-og-verdier?lang=nob>

Utdanningsdirektoratet. (2021, 9. Mai). *Derfor skal elevene ha lærerutdannede lærere*.

<https://www.utdanningsforbundet.no/var-politikk/valg-2021-bare-larere-er-larere/larerutdannede-larere/derfor-skal-elevene-ha-larerutdannede-larere/>

Valero, P. (2004). Socio-political perspectives on mathematics education. I Valero, P. & Zevenbergen, R. (Red.), *Researching the socio-political dimensions of mathematics education* (s. 5-23). Springer.

Wittek, L. (2014a). Arven fra Vygotsky. I J. H. Stray & L. Wittek (Red.), *Pedagogikk – en grunnbok* (s. 286-300). Cappelen Damm Akademisk.

Wittek, L. (2014b). Sosiokulturelle tilnærminger til læring. I J. H. Stray & L. Wittek (Red.), *Pedagogikk – en grunnbok* (s. 133-148). Cappelen Damm Akademisk.

Woolfolk, A. (2004). *Pedagogisk psykologi*. Fagbokforlaget.

Yackel, E. & Cobb, P. (1996). Sociomathematical norms, argumentation, and autonomy in mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(4), s. 458-477.

Øzerk, K. (2009). Læring av lærestoff og utvikling av språk på skolen. *Norsk Pedagogisk tidsskrift* (4), s. 294–308.

Vedlegg 1 – Intervjuguide

Velkommen til intervju med oss. Vi tar lydopptak. Første del handler om deg og at vi skal bli litt kjent med deg og din lærerhistorie. Deretter skal vi over på deg som lærer i matematikkundervisning og dine tanker rundt matematikk og praktisering. Så skal vi over til språket, tanker rundt dette og dine erfaringer. Vi skal så over til dine erfaringer med elever og deres språk i klasserommet.

Introduksjon – bli kjent med informanten

1. Hvilken utdanning har du?
2. Hvilken arbeidserfaring har du, hvor lenge har du jobbet?
3. Hvor lenge har du arbeidet i læreryrket?
4. Når du hører ordet “flerspråklighet”, hva legger du i dette?
 - a. Også i forhold til matematikkundervisning?
5. Temaet vårt for masteroppgaven er flerspråklighet i matematikklasserommet, og hva lærere gjør i undervisningen, samt deres erfaringer med elever med norsk som andrespråk. Kan du fortelle litt om klassen du underviser i?
 - a. Hvilke språk kan dine elever?

Deg som lærer i matematikkundervisningen

6. Hva tenker du er de viktigste punktene for at matematikkundervisning skal fungere?
7. Kan du si noe om hvilken undervisningsform du benytter i matematikktimene?
 - a. Hva gjør du da?
 - b. Organisering av timene?
8. Har du et eksempel på en matematikktime som du synes gikk veldig bra? Kan du fortelle?
 - a. Hva tror du skal til for å komme “dit”?
9. Hvordan opplever du matematikkundervisningen når du har elever som snakker andre språk i klassen?
10. Hvilke temaer i matematikken synes du det er best å undervise for elever med norsk som andrespråk?

Dine tanker om språk i undervisningen og din praksis

11. Språket er noe vi benytter oss hver dag. Har du noen gang tenkt noe over dette? I hvilke situasjoner, eventuelt?
12. Hva betyr språk for deg?
13. Hvilket språk bruker du? Eventuelt: hvorfor?
14. Hva anser du som best anvendelig språk i dine matematikktimer når du har elever med annet morsmål enn norsk?

Elevene - språket i klasserommet

15. Hvilket språk bruker elevene i matematikktimene?
16. Kan du fortelle om dine første opplevelser/erfaringer med elever med et annet morsmål enn norsk?
17. Kan du fortelle om dine erfaringer knyttet til elever med andre etnisiteter fra matematikkundervisningen?
18. Har du opplevd at elevene bruker ulike språk i undervisningen?
 - a. Hva hører du da?
 - b. Hva gjør du da? Hvorfor?
19. Har du noe du har lyst å fortelle til slutt som vi ikke har kommet inn på?

Hva tar du med deg av erfaringer inn i din fremtid som matematikklærer?

Påvirker erfaringene dine lærerverdier og hvordan du legger opp undervisning i møte med elever med annet språk/minoritetselever?

Temaer:

Språk av lærer

Språk av elever

Felles språk

Matematisk språk

Vedlegg 2 - Godkjenning NSD

Vurdering

Referansenummer

863255

Prosjekttittel

Flerspråklighet i klasserommet - Matematikklæreres narrativer og erfaringer fra klasserommet med elever med norsk som andrespråk

Behandlingsansvarlig institusjon

Universitetet i Sørøst-Norge / Fakultet for humaniora, idrett- og utdanningsvitenskap / Institutt for pedagogikk

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Annica Andersson, annica.andersson@usn.no

Tlf: 35575393

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Siri Vindal / Oda Celin Kjær Eriksen, siri_haugan@hotmail.com / oda-celin@hotmail.com

Tlf: 95828362 / 94897405

Prosjektperiode

01.09.2021 - 01.06.2022

Vurdering (1)

15.10.2021 - 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 med vedlegg den 15.10.2021, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

TAUSHETSPLIKT

Deltagerne i prosjektet har taushetsplikt. Intervjuene må gjennomføres uten at det fremkommer opplysninger som kan identifisere elever.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 01.06.2022.

LOVLIG GRUNNLAG

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.

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 de registrerte 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 behandles 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

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). NSD vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13. Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine 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/eller 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/fyll-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.

Lykke til med prosjektet!

Vedlegg 3 – Informasjonsskriv og samtykkeerklæring

Vil du delta i vårt masterprosjekt “Flerspråklighet i klasserommet - Matematikklæreres narrativer og erfaringer fra klasserommet med elever med norsk som andrespråk”?

I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for dette forskningsprosjektet og hva deltagelse innebærer for deg.

Formål

Forskningsprosjektet vårt er en masterstudie som er del av USN (Universitetet i Sørøst-Norge) sitt forskningsprosjekt: MIM-prosjektet (Mathematics Education in Indigenous and Migrational contexts). Link til MIM sin hjemmeside:

<https://www.usn.no/forskning/hva-forsker-vi-pa/barnehage-skole-og-hoyere-utdanning/matematikdidaktikk/mathematics-education-in-indigenous-and-migrational-contexts/>

Målet for studien er å få innblikk i og undersøke matematikklæreres erfaringer med å undervise elever med norsk som andrespråk. Vi ønsker å innhente dine erfaringer med fokus på det positive, dine opplevelser med elevene i matematikk og din undervisningspraksis. Videre ønsker vi å undersøke på hvilke måter det språklige påvirker klasserommet, og dersom språket har en betydning finne ut om faget derav kan bli styrket.

Problemstillingen for prosjektet er følgende:

“Hvilke gode erfaringer har matematikklærere i matematikklasserom med elever med norsk som andrespråk?”

Fra MIM-prosjektet er vi inspirert av noen av deres forskningsspørsmål og deres forskningsområder. De tar sikte på å, blant annet, ivareta mangfoldet i klasserommet, medvirke til fremtidig borgerskap og styrke forholdet til seg selv og andre. I lys av dette har vi derfor formulert følgende forskningsspørsmål i tilknytning til vår problemstilling:

“På hvilken måte påvirker lærernes erfaringer og språket matematikkundervisningen?”

“Kan faget bli styrket av språk?”

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Vi skriver vår masteroppgave ved USN campus Porsgrunn, og USN er ansvarlig for prosjektet.

Annica Andersson er prosjektets leder og vår veileder.

Hvorfor får du spørsmål om å delta i studien?

Vi har gjennomført et utvalg i og med at vi ønsker dybde i vår studie, og dermed ønsker vi matematikklærere fra skoler i både Sør-Norge og Nord-Norge til å delta i utvalget.

Hva innebærer det for deg å delta?

Vi ønsker å intervju deg i anledning vår forskning på matematikklæreres erfaringer med elever med norsk som andrespråk. Tema for intervju vil være språk i matematikkundervisning og dine erfaringer med elever med andre språk. Din deltagelse innebærer:

- Intervju med lydopptak
- Tidsbruk: ca. 45 minutter.
- Notater underveis utført av forskerne

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i forskningsprosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst velge å trekke samtykket uten å oppgi grunn.

Du kan protestere

Du kan når som helst protestere mot at du inkluderes i dette forskningsprosjektet, og du trenger ikke å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Ønsker du å se intervjutranskripsjon og deretter trekke deg fra prosjektet, vil det også være helt greit. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du velger å protestere eller 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 skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Navnet ditt vil erstattes med en kode som lagres på en egen liste adskilt fra øvrige data. Innsamlet datamateriale lagres på minnepenn, og skal oppbevares innelåst. Dette gjelder også for all fysisk materiell vi benytter i tilknytning til dine personopplysninger.

Det er oss, Siri Vindal og Oda Kjær Eriksen, og vår veileder Annica Andersson som vil ha tilgang til datamaterialet. All publisering anonymiseres og det vil ikke være mulig å gjenkjenne deg eller andre deltakere.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er juni 2022. Alle personopplysninger og rådata vil da bli slettet. Rådata vil bli anonymisert fortløpende. Lydopptak blir lagret i krypterte fillagringsystem i prosjektperioden. De vil deretter bli slettet.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Universitetet i Sørøst-Norge 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:

- å protestere
- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

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

- Oda Kjær Eriksen, student ved USN – oda-celin@hotmail.com
- Siri Vindal, student ved USN – siri_haugan@hotmail.com
- Annica Andersson, professor, prosjektleder og veileder for masterprosjektet – annica.andersson@usn.no
- Paal Are Solberg, USNs personvernombud: personvernombud@usn.no

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) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Siri Vindal & Oda Kjær Eriksen

Prosjektansvarlige

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *“Flerspråklighet i klasserommet - Matematikklæreres narrativer og erfaringer fra klasserommet med elever med norsk som andrespråk”* og har fått anledning til å stille spørsmål.

Jeg samtykker til:

- å delta i intervju med forskerne, ca. 45 minutter
- å delta i lydopptak fra intervju

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

(Signert av prosjektdeltaker, dato)