

# **MASTEROPPGAVE**

**M1GLU18H**

**Mai 2023**

## **Minoritetsspråklige elever i matematikk: 1-7.trinn**

En kvalitativ studie av 12 grunnskolelæreres erfaringer i møte med minoritetsspråklige elever i matematikkfaget

## **Minority language pupils in mathematics: 1-7th grade**

A qualitative study of 12 teachers experiences with minority language pupils in 1-7th grade mathematics education

Akademisk masteroppgave

30 sp oppgave

Elias Kahlil Killi



**OsloMet – storbyuniversitetet**

**Fakultet for lærerutdanning og internasjonale studier**

**Institutt for grunnskole- og faglærerutdanning**

## Sammendrag

Minoritetsspråklige elever utgjør en stadig større andel av norske klasserom (Statistics Norway, 2022), og tar med seg spennende utfordringer og muligheter inn i klasserommet. For å kunne inkludere disse elevene i matematikkundervisningen, kreves det forståelse av hvilke utfordringer denne elevgruppen har, og innsikt i hvilke behov lærerne har for å kunne imøtekomme og tilpasse undervisningen på best mulig måte. Det har blitt en misoppfatning at matematikk er det emnet som er minst påvirket av flerkulturelle klasserom (Xenofontos, 2015), men forskning peker mot at dette er feil (Barton, 1996; Bishop, 1988; Gerdes, 2010).

Jeg har derfor valgt å rette fokuset mot hvordan lærere erfarer møte med minoritetsspråklige elever i matematikkfaget på grunnskolen. Dette studie tar for seg lærernes perspektiv, og undersøker blant annet observerte utfordringer, tilpasninger, forventninger og lærernes profesjonelle behov i møte med minoritetsspråklige elever.

Jeg har brukt en kvalitativ forskningsmetode, der jeg har utført 12 semi-strukturerte intervju av lærere med variert undervisningserfaring fra grunnskolen. Informantene består av en blanding av lærere fra ordinære klasser og velkomstklasser fra 1-7.trinn. Intervjuene er analysert med utgangspunkt i Braun og Clarke (2006) sin fremstilling av tematisk analyse, og funnene er fordelt inn i fire hovedtema; (1) Observerte utfordringer, (2) elevens forutsetninger, (3) undervisningsstrategier og tilpasninger og (4) profesjonelle behov

Resultatene av studien viser i hovedsak at utfordringene minoritetsspråklig elever har i matematikkfaget er knyttet til språk, der blant annet tekstoppgaver og oppgaver med mange instruksjoner fremstår som vanskelig. Elevenes skolebakgrunn, morsmålsferdigheter og kulturelle bakgrunn har stor påvirkning på elevenes forutsetninger, der informantene observerer at elever med tidligere skolebakgrunn og godt morsmål lærer norsk og matematikk raskere enn elever uten. Lærerne bruker varierte arbeidsmetoder for å tilpasse undervisningen, men opplever utfordringer knyttet til tilgang på ressurser.

## Abstract

Minority language students make up an increasing proportion of Norwegian classrooms (Statistics Norway, 2022), and bring exciting challenges and opportunities into the classroom. To include these students in mathematics education, an understanding of the challenges this group of students faces, and insight into the needs of the teachers are needed to accommodate and adapt the teaching in the best possible way. There is a misconception that mathematics is the school subject least affected by multicultural classrooms (Xenofontos, 2015), but research suggests that this may be wrong (Barton, 1996; Bishop, 1988; Gerdes, 2010).

I have therefore chosen to focus on how teachers perceive their encounters with minority language students in the subject of mathematics in primary school. This study addresses teachers' perspectives, and examines, among other things, reported challenges, adaptations, expectations, and teachers' professional needs in their encounters with minority language pupils.

I used a qualitative research method, where I conducted 12 semi-structured interviews of teachers with varied teaching experience from primary school. The informants consist of a mix of teachers from ordinary classes as well as reception classes from grades 1-7. The interviews were analyzed based on Braun and Clarke (2006)'s presentation of thematic analysis, and the findings have been divided into four main themes; (1) Observed challenges, (2) pupils background, (3) teaching strategies and adaptations and (4) professional needs.

The results of the study mainly show that the challenges minority language students have in the subject of mathematics are related to language, where text assignments and assignments with multiple instructions appear most difficult. The pupils' school background, fluency in mother tongue and cultural background have a major influence on the pupils' prerequisites, where the informants observe that students with previous school background as well as fluency in mother tongue, learn Norwegian and mathematics quicker than pupils that don't. The teachers use varied teaching methods to adapt the education to match the needs of the pupils, but experience challenges related to access to resources.

## Forord

Denne masteroppgaven markerer slutten på fem lærerike år som student, og starten på en karriere i verdens beste yrke. Jeg er heldig som allerede har fått muligheten til å jobbe fulltid som kontaktlærer i en velkomstklasse siste 1 ½ året av studie, hvor jeg har hatt glede av å praktisere det jeg har lært gjennom studie. Å balansere en fulltidsjobb og masterskriving er noe jeg aldri kunne gjort alene, og jeg vil benytte anledningen til å takke alle som har bidratt.

Jeg har fått friheten til å skrive en masteroppgave om et tema jeg både jobber med, og brenner for. I tillegg til dette har jeg hatt gleden av å jobbe med en veileder som er minst like motivert i arbeidet med minoritetsspråklige elever som meg selv. Jeg vil gi en stor takk til min veileder Constantinos Xenofontos for at du alltid har vært tilgjengelig, for gode samtaler, detaljerte tilbakemeldinger og fantastisk veiledning gjennom hele prosessen. Jeg vil også takke alle lærerne som tok del i dette prosjektet, for at dere tok meg imot med smil og engasjement – og for alle råd og oppmuntringer dere har gitt meg underveis. Ikke minst vil jeg takke min samboer Ingvild for all støtte og motivasjon du har gitt meg gjennom studie, og alle mine studievenner som har gjort studietiden i Oslo morsom og betydningsfull.

Til slutt vil jeg gi en stor takk til min mor, takk for at du inspirerte meg til å bli lærer. Du er mitt største forbilde, og jeg håper å bli en like varm, motiverende og støttende lærer for mine elever som du har vært for meg.

OsloMet – storbyuniversitetet, mai, 2023

Elias Kahlil Killi

# Innholdsfortegnelse

<b>Kapittel 1: Innledning</b> .....	<b>1</b>
1.1 Bakgrunn for studien .....	1
1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål .....	2
1.3 Oppgavens oppbygning .....	4
<b>Kapittel 2: Teori</b> .....	<b>5</b>
2.1 Begrepsavklaring .....	5
2.1.1 Erfaring .....	5
2.1.2 Minoritetsspråklige elever .....	6
2.2 Tilpasset opplæring for minoritetsspråklige elever .....	7
2.2.1 Hva er tilpasset opplæring? .....	7
2.2.2 Hvordan kan man tilpasse opplæringen til minoritetsspråklige elever? .....	8
2.3 Språk .....	10
2.3.1 Språk og kommunikasjon i læring av matematikk .....	10
2.3.2 Matematisk- og hverdagspråk .....	10
2.3.3 utfordringer for andrespråks elever .....	11
2.4 Kultur .....	13
2.4.1 Kulturbegrepet .....	13
2.4.2 Kultur i matematikk .....	14
2.4.3 utfordringer .....	14
2.5 Undervisningsstrategier og profesjonelle behov .....	15
2.5.1 Undervisningsstrategier .....	15
2.5.2 Profesjonelle behov .....	16
2.6 Sammendrag av sentrale ideer .....	18
<b>Kapittel 3: Metode</b> .....	<b>19</b>
3.1 Kvalitativ metode .....	19
3.2 Datainnsamling .....	19
3.2.1 Semistrukturert intervju .....	20
3.2.2 Intervjuguide .....	20
3.2.3 Informanter .....	21
3.2.4 Gjennomføring av intervjuene .....	22
3.2.5 Behandling av forskningsdata .....	24
3.3 Analysemetode .....	24
3.3.1 Konstant komparativ metode .....	24
3.3.2 Tematisk analyse .....	25
3.4 Etske overveielser .....	28
3.4.1 Forskningsetiske prinsipper og retningslinjer .....	28
3.4.2 Personopplysninger og NSD .....	30
3.4.3 ROS analyse .....	30
3.5 Kvalitetssikring .....	30
3.5.1 Pålitelighet .....	31
3.5.2 Gyldighet .....	32

<b>Kapittel 4: Funn</b> .....	<b>34</b>
4.1 <i>Observerte utfordringer</i> .....	35
4.1.1 Begreper .....	35
4.1.2 Tekstoppgaver og oppgaver med mange instruksjoner .....	36
4.1.3 Sosiale utfordringer .....	37
4.2 <i>Elevers forutsetninger</i> .....	38
4.2.1 Skolebakgrunn .....	38
4.2.2 Kultur .....	39
4.2.3 Språk .....	40
4.2.4 Forventninger .....	41
4.3 <i>Undervisningsstrategier og tilpasninger</i> .....	42
4.3.1 Tilpasset opplæring .....	42
4.3.2 Faglige strategier .....	43
4.3.3 Pedagogiske strategier .....	44
4.4 <i>Profesjonelle behov</i> .....	45
4.4.1 Kompetanseutvikling .....	45
4.4.2 Foreldresamarbeid .....	46
4.4.3 Støtteressurser .....	47
4.5 <i>Sammendrag av funn</i> .....	48
<b>Kapittel 5: Drøfting</b> .....	<b>49</b>
5.1 <i>Observerte utfordringer</i> .....	49
5.1.1 Begreper .....	49
5.1.2 Tekstoppgaver og oppgaver med mange instruksjoner .....	50
5.1.3 Sosiale utfordringer .....	51
5.2 <i>Elevers forutsetninger</i> .....	52
5.2.1 Skolebakgrunn .....	52
5.2.2 Kultur .....	53
5.2.3 Språk .....	55
5.2.3 Forventninger .....	56
5.3 <i>Undervisningsstrategier og tilpasninger</i> .....	57
5.3.1 Tilpasset opplæring .....	57
5.3.2 Faglige strategier .....	58
5.3.3 Pedagogiske strategier .....	59
5.4 <i>Profesjonelle behov</i> .....	59
5.4.1 Kompetanseutvikling .....	59
5.4.2 Foreldresamarbeid .....	60
5.4.3 Støtteressurser .....	61
<b>Kapittel 6: Avslutning</b> .....	<b>63</b>
6.1 <i>Oppsummering</i> .....	63
6.2 <i>Begrensninger</i> .....	64
6.3 <i>Forslag til videre forskning</i> .....	65
<b>Referanser</b> .....	<b>66</b>
<b>Vedlegg</b> .....	<b>78</b>

<i>Vedlegg 1: Intervjuguide</i> .....	78
<i>Vedlegg 2: Infoskriv og samtykkeskjema</i> .....	79
<i>Vedlegg 3: Tabell 1</i> .....	82
<i>Vedlegg 4: Tabell 2</i> .....	83
<i>Vedlegg 5: Vurdering fra NSD (SIKT)</i> .....	84
<i>Vedlegg 6: ROS Analyse</i> .....	86

# Kapittel 1: Innledning

## 1.1 Bakgrunn for studien

Jeg jobber som kontaktlærer i en velkomstklasse med elever fra land over hele verden. Elevene mine snakker mange forskjellige språk, noe som bringer spennende utfordringer og muligheter inn i klasserommet. Motivasjonen min for å forske på minoritetsspråklige elever i matematikk kommer fra mitt møte med disse elevene.

I 2022 ble det ifølge SSB registrert 1 025 175 bosatte innvandrere og norskfødte med innvandrerforeldre i Norge, dette utgjør omtrent 18,9% av hele Norges befolkning. Det ble også registrert 43 949 elever i grunnskolen med vedtak om særskilt norskopplæring, noe som utgjør omtrent 6,9% av alle elever i grunnskolen (Statistics Norway, 2022a, 2022b). Alle elever med minoritetsbakgrunn tilhører en risikogruppe for å utvikle migrasjonsrelaterte vansker. Det vil si at nesten 7% av alle elever i grunnskolen i Norge, risikerer å utvikle dette. Det kan være utfordrende å måtte forholde seg til et nytt språk og en kultur man ikke behersker, noe som kan føre til problemer. Disse vanskene kan skyldes tilpasningsproblemer og/eller tidligere utfordringer relatert til migrasjonen (Buli-Holmberg & Ekeberg, 2017). Det er her vi som lærere kommer inn. Jo større kompetanse vi har om vanskene minoritetsspråklige elever møter i klasserommet, desto mer rustet blir vi til å undervise flerkulturelle klasserom.

Jeg ønsker å berike dette fagfeltet med min forskning, ved å sette lys på hvordan lærere erfarer møte med minoritetsspråklige elever i matematikkfaget.



## 1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål

Formålet med denne studien er å undersøke problemstillingen:

*«Hvordan erfarer lærere møte med minoritetsspråklige elever i matematikkfaget på grunnskolen?»*

Da problemstillingen kan oppleves som omfattende har jeg delt denne inn i tre forskningsspørsmål. Dette bidrar til å spisse og avgrense problemstillingens omfang, og vil gjøre fremstillingen av funnene i kapittel 4 mer oversiktlige (Thagaard, 2018). Forskningsspørsmålene lyder som følgende:

- Forskningsspørsmål 1: *Hvordan erfarer lærere at språk og kultur påvirker minoritetsspråklige elevers evne til å delta i matematikklasserommet?*
- Forskningsspørsmål 2: *Hvilke tilpasninger gjør lærere for å styrke minoritetsspråklige elevers evne til å lære matematikk og delta i matematikkundervisningen?*
- Forskningsspørsmål 3: *Hvilke profesjonelle behov har lærere i møte med minoritetsspråklige elever i klasserommet?*

Hensikten med det første forskningsspørsmålet er å kartlegge konkrete erfaringer fra klasserommet, der lærere opplever at språk og kultur har hatt en innvirkning på elevenes deltagelse og læring. Det vil være interessant å se om noen av lærerne har lignende erfaringer, og se om de opplever forskjeller fra måten minoritetsspråklige elever deltar i matematikkfaget, sammenlignet med elever som har norsk som morsmål. Det har blitt en vanlig misoppfatning at matematikk er det emnet som er minst påvirket av mangfoldige klasserom (Xenofontos, 2015), men hva er norske læreres erfaring av dette på småtrinnet? Hvordan blir matematikken påvirket av mangfoldige klasserom, og hvilken rolle har språket?

Det andre forskningsspørsmålet har som hensikt å samle undervisningsstrategier og tilpasninger som lærerne bruker for å styrke elevenes læring og deltagelse i matematikkfaget. Det vil være

interessant å se hvilke strategier lærerne har observert at elevene tar i bruk når de for eksempel står fast eller ikke forstår oppgaven, samt hvilke strategier og tilpasninger lærerne selv bruker for å støtte elevene. Det vil også være interessant å undersøke hvilke hensyn lærerne tar når de planlegger undervisning med minoritetsspråklige elever i klasserommet, i motsetning til undervisning for majoritetsspråklige elever. Tidligere forskning viser at minoritetsspråklige elever presterer dårligere matematisk enn majoritetsspråklige elever (Hvistendahl & Roe, 2004), men det er også forskning som ikke viser noen betydelig forskjell (Tesaker, 2008). I Rosenthal og Jacobson (1968) og i Gorgorió og Planas, (2001) kommer det frem at akademisk prestasjon henger nærmere sammen med synet og forventningene som lærerne har av elevene. Så hvordan ser lærerne i studie på minoritetsspråklige elever, hvilke forventninger har de og hvordan tilpasser de undervisningen for å bidra til at elevene mestrer matematikken? Dette er spørsmål jeg forventer å finne svar på under intervjuene, gjennom lærernes erfarte observasjoner og refleksjon rundt egen praksis.

Det tredje forskningsspørsmålet tar for seg lærerens profesjonelle behov. I hvilken grad føler lærere seg forberedt til å undervise minoritetsspråklige elever, har de fått nok opplæring i dette og hvilke profesjonelle behov har lærere for å kunne undervise flerkulturelle klasserom på en god måte? Jeg ønsker å vite om lærernes behov blir oppfylt, og hva som eventuelt må gjøres for å oppfylle disse behovene. Disse behovene kan blant annet være knyttet til skole-hjem samarbeid, klasseromsituasjoner og/eller kompetanseutvikling. Flerspråklighet kan brukes som en ressurs i klasserommet, og skole-hjem samarbeid kan være en medvirkende faktor til dette (Danbolt & Hugo, 2012). Jeg lurer derfor på om lærerne opplever at de får den støtten de trenger til å kommunisere med minoritetsspråklige elevers foresatte på en konstruktiv måte, dette kan eksempelvis være gjennom et tilbud på tolk.

Hovedfokuset mitt i dette studie er hvordan lærere erfarer møte med minoritetsspråklige elever i matematikkfaget, men det vil naturligvis være relevant å undersøke forhold utenfor matematikkfaget også. Sosiale forhold og skole-hjem samarbeid vil for eksempel ikke kun påvirke matematikkundervisning, men elevens skolehverdag generelt. Avgrensning av studie til kun matematikkfaget vil derfor være mot sin hensikt, da jeg vil kunne gå glipp av mye viktig kunnskap som kan ha overføringsverdi til matematikken.

### 1.3 Oppgavens oppbygning

Denne masteroppgaven er delt inn i seks kapitler, som videre er delt inn i underkapitler. Kapittel 1 er oppgavens innledning og forklarer bakgrunn for studien, problemstilling og forskningsspørsmål samt masteroppgavens struktur. Kapittel 2 tar for seg oppgavens teoretiske utgangspunkt, og består av begrepsforklaring samt en gjennomgang av teori og tidligere forskning. Kapittel 3 omhandler forskningens metode, der jeg går i dybden på forskningens design, datainnsamlingsmetode, analysemetode, etiske overveielser og kvalitetssikring. I kapittel 4 presenteres funn fra analysen, som blir videre drøftet sett i lys av teori og tidligere forskning i kapittel 5. Kapittel 6 består av en oppsummering av drøftingen, begrensninger ved studie og forslag til videre forskning.

## Kapittel 2: Teori

I dette kapittelet gjør jeg rede for sentrale begreper som danner rammene for funnene presentert i kapittel fire, samt teori og tidligere forskning som legger grunnlaget for drøftingen i kapittel fem. Jeg vil først gjøre rede for begrepene *erfaring* og *minoritetsspråklige elever*, deretter presentere teori og tidligere forskning med fokus på minoritetsspråklige elever knyttet til tilpasset opplæring, språk, kultur, læreres profesjonelle behov og undervisningsstrategier.

### 2.1 Begrepsavklaring

Hvordan erfarer lærere møte med minoritetsspråklige elever i matematikkfaget på grunnskolen? For å kunne svare på problemstillingen vil jeg starte med å forklare hva jeg legger i begrepene *erfaring* og *minoritetsspråklige elever*. Jeg mener det er viktig å redegjøre hvordan jeg har tolket disse begrepene for å gi leseren en forståelse av hva slags forskningsdata jeg har samlet inn, og hvilken elevgruppe jeg har fokusert på. Det er viktig å poengtere at teori og tidligere forskning omtalt i dette kapittelet kan ha ulike tilnærminger til hvordan de har tolket disse begrepene. Dette kan skyldes ulikheter i språk, og fordi forskere kan ha definert hva det betyr å være minoritetsspråklig på forskjellige måter. Jeg anerkjenner at litteraturen omtaler elever som immigranter, flerkulturelle og/eller flerspråklige, men selv om disse begrepene kan defineres forskjellig har litteraturen overføringsverdi til elevgruppen undersøkt i dette studie.

#### 2.1.1 Erfaring

Begrepet *erfaring* blir ofte brukt i kvalitativ forskning (Halvorsen, 2020; Nordtorp, 2021; Thorsen, 2022), og omtaler som regel en persons oppfatninger og opplevelser i ulike situasjoner. I Store norske leksikon (2021) beskrives erfaring som en «fellesbetegnelse på informasjon som individet erverver gjennom sansing og handling». For å belyse problemstillingen min ønsker jeg å høre hva informantene har opplevd i klasserommet gjennom sine observasjoner og handlinger, samt deres refleksjoner rundt disse erfaringene. Jeg ser på begrepet erfaring som hendelser man har opplevd i virkeligheten, og vil skille dette fra antagelser og forventninger om hvordan virkeligheten er. Selv om det vil være relevant for problemstillingen å utforske informantenes antagelser og forventninger, er det viktig at disse er basert på faktiske erfaringer med minoritetsspråklige elever i matematikklasserommet. I norsk matematikkdiraktisk forskning,

spesielt når det gjelder lærere for innvandrerbarn, er begrepet *erfaringer* ofte brukt, men betydningen tas ofte for gitt (Thipjaroen-Sjåvik, 2019; Thorsen, 2022).

### 2.1.2 Minoritetsspråklige elever

Det finnes flere beskrivelser på hva som klassifiserer barn som minoritetsspråklige. I Mangfold og mestring (NOU 2010: 7) viser begrepet minoritetsspråklig til barn, unge og voksne med annen morsmålsbakgrunn enn majoritetsspråket, definert som norsk eller samisk. Den utdaterte mønsterplanen for grunnskolen M-87 tar denne definisjonen lengre, ved å omhandle elever som heller ikke har svensk eller dansk som morsmål (KUF, 1986). Kunnskapsdepartementet (2007, s.11) refererer til *minoritetsspråklige elever* som elever med behov for særskilt tilrettelagt opplæring i kortere eller lengre tid. Ifølge opplæringslova (1998, §2-8) har elever med annet morsmål enn norsk og samisk rett på særskilt språkopplæring, frem til de har tilstrekkelige norskerferdigheter til å følge vanlig opplæring i skolen. Særskilt språkopplæring består av særskilt norskopplæring, morsmålsopplæring eller begge deler (Utdanningsdirektoratet, 2022, 11. mars), og i dette studie ønsker jeg å fokusere på elevgruppen som har krav på særskilt norskopplæring. Jeg har valgt å avgrense elevgruppen til å gjelde elever med annet morsmål enn norsk og samisk, da dette er et av kriteriene for at minoritetsspråklige elever skal kunne få vedtak om særskilt norskopplæring ifølge gjeldende lovverk og læreplan (Opplæringslova, 1998, §2-8; Kunnskapsdepartementet, 2019). Elever med dansk og svensk som morsmål anses som minoritetsspråklige i gjeldende læreplanverk LK20, i motsetning til i den gamle mønsterplanen for grunnskolen M-87. Jeg har valgt å følge gjeldende læreverk, og vil derfor anse elever med dansk eller svensk morsmål som minoritetsspråklige i dette studie.

Bruken av begrepet *minoritetsspråklig* er omdiskutert (Bjerkan et al., 2013), og kritisert for å påvirke læreres forventninger av elevene – noe som kan medføre at elevene klarer seg dårligere i skolen (Hofslundsengen, 2011). Denne kritikken blir støttet av forskning, som viser at minoritetsspråklige elever presterer dårligere akademisk enn majoritetsspråklige elever (Hvistendahl & Roe, 2004). Kategorisering av elever som minoritetsspråklige tar heller ikke høyde for hvor lenge eleven har bodd i Norge, eller hvor godt eleven behersker norsk språk funksjonelt – noe som kan bidra til en følelse av utestengelse fra felleskapet (Gullestad, 2001). Jeg har likevel valgt å benytte dette begrepet i min forskning, da min tolkning av begrepet

samsvarer med gjeldende læreplan og lovverk. Med det sagt vil jeg også ta høyde for hvor godt elevgruppen behersker norsk språk. I likhet med tidligere forskning på minoritetsspråklige elever i matematikk (Thipjaroen-Sjåvik, 2019), har jeg fokus på elever uten tilstrekkelige norskkferdigheter. Med dette mener jeg elever som ikke har aldersadekvate norskkunnskaper, og som har behov for særskilt norskopplæring for å kunne følge ordinær undervisning.

## 2.2 Tilpasset opplæring for minoritetsspråklige elever

### 2.2.1 Hva er tilpasset opplæring?

Tilpasset opplæring er noe alle elever i norsk skole har rett på (Opplæringslova, 1998, § 1-3), og innebærer å tilrettelegge undervisningen med varierte læringsressurser, læringsaktiviteter, læringsarenaer og vurderingsformer slik at alle elever får tilfredsstillende utbytte av opplæringen (Utdanningsdirektoratet, 2022, 31. mars). Tilrettelegging av undervisningen er noe som skal gjøres for hver enkel elev, og er noe skolen gjør for å sikre at alle elever får best mulig utbytte av opplæringen (Kunnskapsdepartementet, 2017). Tilpasset opplæring skal tilrettelegge undervisning for alle elever uavhengig av kjønn, etnisitet, religion eller sosioøkonomisk bakgrunn (Fasting, 2013). Det er et lovbestemt prinsipp at alle elever skal ha opplæring som er tilpasset deres evner og forutsetninger (St.meld. nr. 16, (2006-2007) s. 15), dersom dette overholdes i norsk skole er det kanskje ikke behov for å klassifisere elever som minoritetsspråklige (Hofslundsengen, 2011). Selv om tilpasset opplæring er et lovbestemt prinsipp i Norge, er det forskere som omtaler det som et «tåketete konsept som har hatt utfordringer med å realisere dets praktiske potensiale» (Maxwell & Bakke 2019, s. 101, min egen oversettelse).

På tross av kravet om tilpasset opplæring kan læringsutbyttet for minoritetsspråklig elever begrenses på grunn av kultur- og språkforskjeller, og på bakgrunn av undervisningsmetoder som kun er tilpasset majoritetslevne (Buli-Holmberg & Ekeberg, 2017). Lovverket er lite ressursorientert til hensyn for elevens flerspråklighet, og nøyer seg med å ha tilstrekkelige norskkunnskaper som mål – ikke at eleven skal kunne beherske flere språk og være funksjonell tospråklig (Opplæringslova § 2.8; Marko, 2009).

Alle lærere som driver med opplæring av minoritetsspråklige elever trenger kunnskap og ferdigheter som bidrar til at de kan legge til rette for tilpasset opplæring knyttet elevenes behov (Buli-Holmberg & Ekeberg, 2017). Vi bor i et flerkulturelt samfunn, og det er nødvendig for de som jobber i skolen å utvikle en forståelse for ulike kulturer (Hauge, 2014).

### 2.2.2 Hvordan kan man tilpasse opplæringen til minoritetsspråklige elever?

Et viktig prinsipp i tilpasset opplæring for flerspråklige elever er differensiert undervisning (Bunting, 2014). Differensiering bør ta utgangspunkt i elevens læringspotensial og faglige nivå, men det er viktig å huske at elevenes evner og forutsetninger ikke er statiske (Dale, 2004). Dale skriver at elevers evner kan utvikles gjennom læring, og deres læringspotensial kan forvandles. Olafsen og Maugesten (2015) har tatt utgangspunkt i differensieringsprinsipp og tiltak omtalt i Dale (2004), og skriver at hovedforutsetningen for å lykkes i opplæring er å ha kontakt med den enkelte eleven, der man danner grunnlaget for hvordan man skal tilrettelegge undervisningen gjennom observasjon av hver enkelt elev. Eleven skal motiveres og aktiveres gjennom varierte oppgavetyper og undervisning, og det er viktig at eleven har en læringsopplevelse som er betydningsfull. Ved å gi elevene dette får de en opplæring som er tilpasset sitt individuelle faglige nivå, sine interesser og sin læringsstil (Olafsen & Maugesten, 2015).

Det er vanlig å skille mellom tre hovedgrener innen pedagogisk differensiering; kvantitativ differensiering, kvalitativ differensiering og tempodifferensiering (Engelsen, 2001; Skaalvik & Fossen, 1995). I Bunting (2014) beskrives kvalitativ differensiering som en god strategi for tilpasset opplæring for flerspråklige elever. Kvantitativ differensiering, vil si at læreren regulerer mengden og omfanget av oppgavene (Bunting, 2014). På den måten får elevene jobbe med samme fagstoff som de andre elevene i klassen, men arbeidsmengden blir redusert for å tilpasse elevens arbeidskapasitet og ordforråd (Engelsen, 2001). Det negative med denne strategien er at elevene ikke nødvendigvis får oppgaver som er tilpasset deres kognitive nivå, noe som kan senke progresjon (Bunting, 2014). Et alternativ til dette er kvalitativ differensiering, der elevene arbeider med ulike tema innenfor samme emne, og med ulik vanskelighetsgrad for å passe elevenes språk- og faglige nivå (Engelsen, 2001). Ved tempodifferensiering jobber elevene med samme oppgaver, men undervisningen tilpasses elevenes læringstempo (Øzerk, 2011). Denne formen for differensiering er trolig et godt tiltak for økt læringsutbytte, da det gir elever

muligheten til å ferdigstille arbeid med ulik tidsfrist (Meld. St. 22 (2010-2011), s. 21). Skaalvik og Fossen (1995) skriver at disse tre metodene kan overlappe hverandre og være vanskelig å skille, og at det kan være nyttig å kombinere metodene.

Bunting (2014) anbefaler å ha en tospråklig tilnærming til tilpasset opplæring, der man fokuserer på å lære elevens morsmål og andrespråk (norsk) samtidig. Dette kan være viktig, da det stilles spørsmål til om barn kan utvikle andrespråket sitt på en tilfredsstillende måte om barnets morsmål blir fortrenget (Øzerk, 1996). Med en tospråklig tilnærming til undervisning kan lærere utvikle elevenes fagkompetanse på elevens morsmål i samarbeid med tospråklige lærere (Bunting, 2014). Dette kan være nyttig da forskning viser at tospråklige elever med kompetanse i både morsmål og undervisningsspråket, presterer høyere i matematikk enn andre elever (Clarkson, 2009).

Tilpasset opplæring for minoritetsspråklige elever i matematikk er forsket på internasjonalt, og jeg vil dekke forskning både i og utenfor Norge. I Thipjaroen-Sjøvik (2019) kommer det frem at lærere i Norge tilpasser matematikkundervisningen for minoritetsspråklige elever gjennom varierte arbeidsaktiviteter og læringsmetoder. Lærerne i studie hadde fokus på kommunikasjon og var målrettet på å utvikle norsk samtidig som matematisk tenkning, både faglig og sosialt. I Planas og Civil (2009) bruker lærere i Spania varierte oppgaver, og tilpasser oppgavens vanskelighetsgrad for å styrke elever med immigrantbakgrunn sin deltakelse i matematikkfaget. Civil og Hunter (2015) har forsket på deltakelse av ikke-dominerende elever i argumentasjon i matematikklasserommet gjennom en flerkulturell- og flerspråklig lense. Her kommer det frem flere faktorer som spiller inn på elevenes deltakelse; evne til å kunne bruke morsmål/andrespråk som eleven er trygg på, evne til å ha sosiale samtaler med andre elever i klassen, humor, gode relasjoner med medelever og at elevene blir oppfordret til å være seg selv. Disse faktorene samsvarer med funn fra Takeuchi et al. (2019), der det forskes på bruk av gruppearbeid i matematikkundervisning for elever med immigrantbakgrunn. I begge artiklene kommer det frem at sosiale relasjoner kan ha stor betydning for elevenes deltakelse i matematikkfaget, noe lærere til fordel bør ta i betraktning i planlegging av undervisning (Civil & Hunter, 2015; Takeuchi et al., 2019).



## 2.3 Språk

### 2.3.1 Språk og kommunikasjon i læring av matematikk

Språk er et viktig verktøy i konstruksjonen av matematisk kunnskap (García-Alonso & García-Cruz, 2007), og i flerspråklige klasserom får ordet *språk* en dobbel betydning, der det både kan handle om det sosiale språket som snakkes, men også det faglige språket (Moschkovich, 2010). Matematikklæring og vurdering er i stor grad avhengig av språk (Durkin, 1991), og det anbefales at man fokuserer på å lære undervisningsspråket samtidig som man vektlegger det matematiske innholdet (Moschkovich, 2010). Matematikk som disiplin og skolefag består i stor grad av abstrakte fagbegreper og relasjoner som tall, geometriske figurer og variabler, disse begrepene og relasjonene kan kun forstås gjennom språk (Barwell, 2008). Det anbefales at matematikkundervisning bygger på elevenes språk og erfaringer, og elever bør få bruke sitt kjente dagligdagse språk som utgangspunkt i oppbygningen av matematiske fagbegreper (Olafsen & Maugesten, 2015).

Kommunikasjon er en viktig del av matematikk, og krever at man tar i bruk symboler, tegninger, modeller og bilder samtidig som man benytter et matematisk språk av varierende grad presisjon og abstraksjon – dette karakteriserer det akademiske språket som elevene møter i skolen, og blir omtalt som det akademiske registeret (Prediger et al., 2019). Begrepet *register* kan defineres som en kommunikasjonsmetode tilpasset en bestemt sosial kontekst, der man bruker språket for å uttrykke seg (Halliday, 1978). Det akademiske språket skiller seg fra det hverdagslige språket (Cummins, 2000), noe som skaper utfordringer når elevene skal tilegne seg matematikk (Haag et al., 2013).

### 2.3.2 Matematisk- og hverdagsspråk

Samtidig forekomst av matematisk språk og hverdagsspråk i klasserommet, ikke bare muntlig, men også skriftlig – har ført til at forskere undersøker påvirkningen av hverdagsspråk på elevers forståelse og matematiske prestasjoner (Radford & Barwell, 2016). I Bergqvist (2009) ble det forsket på matematikkelementer fra PISA-undersøkelsen der elevens prestasjoner er påvirket av leseevne, og det kommer frem at det er nødvendig å kunne gjenkjenne hvilke kategori (matematisk- eller hverdagsspråk) ord tilhører for å kunne tolke dem riktig. En av kjerneelementene i læreplanen i matematikk (MAT01-05) handler om at elevene må kunne

oversette mellom matematiske representasjoner og dagligspråket, samt kunne veksle mellom de ulike representasjonene. Videre står det at utvikling av leseferdigheter i matematikk handler om å finne og bruke informasjon i stadig mer komplekse tekster, med avansert begrepsbruk og symbolspråk (Kunnskapsdepartementet, 2019). Barwell (2018) argumenterer for hverdagsspråkets plass i klasserommet, og anbefaler en utvikling av formelt og uformelt språk samtidig. I norsk skole er det fokus på at elevene skal utvikle et gradvis mer presist matematisk språk (Kunnskapsdepartementet, 2019), men selv om det er viktig at elevene lærer et formelt matematisk språk, betyr ikke dette at uformelt språk forsvinner – begge deler er nødvendig (Barwell, 2018).

I Bardelle (2013) forskes det på innflytelsen av hverdagslig språk på den matematiske forståelsen av universelle begreper, der en av utfordringene vises å være at elever ikke er klar over at hverdagslige begreper kan ha en ulik betydning i en matematisk kontekst. García-Alonso og García-Cruz (2007) bygger på forskningen til Shuard og Rothery (1984), og foreslår et skille mellom; (1) begrepene som har samme betydning i både hverdagslige og matematiske sammenhenger, (2) begrepene der betydning endres fra den ene konteksten til den andre, og (3) de begrepene som bare kan ses i en matematisk sammenheng. De konkluderte med at definisjoner som vises i lærebøker ofte ikke samsvarer med deres matematiske betydning, men heller til det som brukes i dagligdags bruk. Dermed er ikke dette problemet kun elevens ansvar, men også lærebokforfatteres (García-Alonso & García-Cruz, 2007).

### 2.3.3 Utfordringer for andrespråkselever

Elever som lærer matematikk på et andrespråk de ikke behersker har langt flere utfordringer med å forstå faget enn majoritetsspråklige elever, dette er ekstra tydelig i oppgaver presentert med hverdagsspråk (Adetula, 1990; Bernardo, 1999). Dette behøver ikke bety at elever som er minoritetsspråklige automatisk presterer dårligere matematisk enn majoritetsspråklige elever, og det finnes forskning som ikke viser noen betydelige forskjeller mellom disse gruppene (Tesaker, 2008). Det er vanlig å tro at minoritetsspråklige elever presterer dårligere på grunn av språket, men forskning peker mot at den største effekten språket har for akademisk prestasjon henger sammen med skolens og lærernes syn på elevenes språk (Gorgorió & Planas, 2001; Nieto, 1999). I Rosenthal og Jacobson (1968) kommer det frem at elevens evne til å prestere i stor grad henger

sammen med læreres forventninger til dem. En konsekvens ved å kategorisere elever som minoritetsspråklige kan være at læreres forventninger av de blir lavere, som kan føre til at de klarer seg dårligere i skolen (Hofslundsengen, 2011).

Flere studier undersøker språkrelaterte aspekter ved undervisning som fremstår som utfordrende for flerspråklige elever, der funn viser utfordringer knyttet til kodebytte og språkbytte (Moschkovich, 2007), tekstopp-gaver (Nawaz, 2020), ordproblemer gitt på et importert språk (Verzosa & Mulligan, 2012), veksling mellom akademisk- og hverdagsspråk (Slavit & Ernst-Slavit, 2007) og begrenset ordforråd (Elbers & Haan, 2005).

### *Kodebytte og språkbytte*

Moschkovich (2007) skiller mellom språkbytte og kodebytte. Språkbytte beskrives som et individuelt kognitivt fenomen og referer til bruk av to språk under ensom tenkning og mentale beregninger. Kodebytte handler derimot om praksisen der man bruker mer enn ett språk i handlinger som krever kommunikasjon. I matematikklæring er språkbytte i stor grad uplanlagt, og noe lærere ofte ikke er bevisste på (Clarkson, 2007). Clarkson (2007) skriver at læreres anerkjennelse av elevenes språkbytte kan være viktig for å forstå hvordan elevene tenker, og oppfordring til bevissthet av språkbytte og kodebytte kan bidra til å forbedre elevenes matematiske kompetanse. Flere studier viser at elevers matematiske forståelse, kompetanse og prestasjoner kan bli betydelig forbedret i tilfeller der språkbytte blir oppfordret til å bli kodebytte (Bose & Choudhury, 2010; Botes & Mji, 2010). Selv om det oppfordres til bevisst kodeveksling som en strategi for å øke elevenes matematiske kompetanse, viser internasjonal forskning at få lærere ser på elevenes morsmål som en ressurs for å styrke matematisk læring (Barwell, 2018; Chronaki & Planas, 2018; Planas, 2018). Noen av deltakerne i Xenofontos (2015) fremhevet behovet for at barn lærer grunnleggende hverdagsspråk på undervisningsspråket i tillegg til matematisk terminologi, men ingen av dem virket å være klar over at den konstante vekslingen mellom disse registrene kan være utfordrende for elevene.

### *Tekstoppgaver*

Tekstoppgaver er utfordrende for de fleste elever, men i større grad for flerspråklige elever (Wolf & Leon, 2009). Forskning viser flere faktorer knyttet til tekstopp-gaver som fremstår utfordrende,

slik som nøkkelord (Verschaffel et al., 2000; Hegarty et al., 1995), rekkefølgen informasjonen i oppgaven introduseres i (Brekke et al., 2000; Nordlander & Nordlander, 2009), oppgavetekstens språklige kompleksitet og struktur (Prediger et al., 2019; Haag et al., 2013) og skjult, irrelevant eller overflødig informasjon (Reed, 1999). Felles for disse hindringene er at de forekommer tidlig i problemløsningsprosessen i det elevene analyserer oppgaveteksten, dette samsvarer med forskning som viser at elevers vansker med tekstoppgaver ofte kommer fra feil i forståelsesfasen (Cummins et al., 1988; Koedinger & Nathan, 2004). Flerspråklige elever strever særlig med tekstoppgaver som inneholder en stor grad av hverdagspråk (Adetula, 1990; Bernardo, 1999), dette kan skyldes at meningen vi legger bak ordene og de sosiale kontekstene de finnes i kan lede til misforståelser (Gorgorió & Planas, 2001). Elevens forståelse av oppgaveteksten er avgjørende for å lykkes i å løse oppgaven (Cummins et al., 1988; Nortvedt, 2010), og ett enkelt ord være nokk til at eleven stopper opp, og hindre all fremgang (Gorgorió & Planas, 2001).

## 2.4 Kultur

### 2.4.1 Kulturbegrepet

Tidligere forskning viser til språk og kultur som drivende faktorer som hindrer læring i mangfoldige klasserom (Anhalt & Rodríguez-Pérez, 2013; Xenofontos 2015; Klausen, 1992). Begrepet *kultur* er stort og har flere bruksområder som gjør det vanskelig å definere (Klausen, 1992), og Xenofontos (2015) skriver at begrepet kultur er kompleks og full av forskjellige betydninger. I Klausen (1992) beskrives kulturbegrepet som de verdier, ideer, regler, normer, symboler og koder mennesker overtar fra forrige generasjon, som man forsøker å bringe videre til neste generasjon. I Xenofontos (2015) forklares begrepet ut fra Hofstede (1983) og Erez & Gati (2004). I Hofstede (1983) blir kultur sett på som den del av vår kondisjonering som vi deler med andre medlemmer av vår nasjon, religion eller gruppe, men ikke med medlemmer av andre religioner, nasjoner eller grupper. Xenofontos (2015) klargjør her at det finnes delte elementer mellom ulike kulturelle grupper, men at kultur oppfattes som en kombinasjon av både unike og delte egenskaper som skiller en bestemt gruppe fra en annen. I Erez og Gati (2004) ser man på kultur som et system av betydninger som dannes på ulike nivå, for eksempel på et; individ, gruppe, organisasjon, nasjon eller globalt representert nivå. På et individnivå integrerer man seg til det felles meningssystemet i samfunnet en tilhører, og samfunnets verdier blir representert i enkeltindividet selv.

#### 2.4.2 Kultur i matematikk

Noen mener at matematikk i stor grad er basert på kultur (Ernest, 1991; Bloor, 1976, 1983), andre mener at matematikk ikke er påvirket av kultur (Barrow, 1992; Penrose & Gardner 1989).

Xenofontos (2015, s.475) skriver at oppfatningen av at matematikk er «acultural» eller «pancultural» (Barton, 1996) har ført til misoppfattelsen om at skolematematikk er emnet som er minst påvirket av flerkulturelle klasserom. Matematikk er derfor det skolefaget som er mest undersøkt ved store internasjonale komparative studier av elevers oppnåelse, fordi matematikk antas å være blottet for språklige og kulturelle forhold (Jaworski & Phillips, 1999). Synet på at matematikkundervisning i stor grad er tilknyttet kultur blir støttet av en rekke forskere (Barton, 1996; Bishop, 1988; Gerdes, 2010) og støttes av resultater fra flere studier som undersøker; matematikklærernes tro (Andrews & Hatch, 2000), praksis (Andrews, 2007), elevenes tro og problemløsningsmetoder (Anghileri et al., 2002), utdanningspolitikk og læreplaner (Campbell & Kyriakides, 2000) i forskjellige land. Barton (1996) skriver at anerkjennelse av det kulturelle aspektet ved matematikkundervisning vil øke vår forståelse av faget, og gi oss et interessant, kunstnerisk og nyttig syn på verdenen.

I Bishop (1990) ses matematikk på som et sosialt konstruert redskap, utviklet som et resultat av seks grunnleggende aktiviteter. Disse aktivitetene blir sett på som både *universelle*, ved at de ser ut til å bli utført av enhver kulturell gruppe som er blitt studert, samtidig som de er *nødvendige* for utviklingen av matematisk kunnskap. Disse seks aktivitetene består av; Telling (counting), lokalisering (locating), måling (measuring), design (designing), lek og spill (playing) og forklaring (explaining). Bishop skriver videre at måten disse aktivitetene utføres på i forskjellige kulturer kan variere, noe som medfører forskjeller i hvordan matematikk brukes og undervises i ulike kulturer.

#### 2.4.3 utfordringer

En utfordring ved at matematikk er påvirket av kulturelle forskjeller er at læreplanen som blir undervist ofte er kulturelt og sosialt partisk (Zevenbergen, 2000). Selv om kunnskapen som blir representert i læreplanen oppleves som viktig og verdifull, skriver Zevenbergen (2000) at det er viktig å være kritisk til hvem sin kunnskap som faktisk blir representert. Bishop (1990) presenterer en mulig løsning til dette – ved å lage en læreplan som benytter de seks aktivitetene

beskrevet over, vil man kunne introdusere matematiske ideer fra forskjellige kulturelle grupper. På den måten vil man kunne lage et kulturelt rettferdig matematikkpensum, som vil tillate alle kulturelle grupper å involvere sine egne matematiske ideer (Bishop, 1990). Kulturelle og sosialt partiske læreplaner og undervisning kan også føre til utfordringer slik som i Stathopoulou and Kalabasis (2007), der immigranter i Hellas opplevde kulturelle utfordringer hver gang de gikk inn i klasserommet – slik som å oppleve at de måtte forlate den matematiske kunnskapen de hadde med seg fra sitt eget samfunn, i tillegg til deres eget språk. En av de viktigste faktorene i forhold til elevenes læring handler om lærerens kompetanse og samspill med elevene (Hofslundsengen, 2011), og avstanden mellom elevens hjemkultur og skolens kultur kan være avgjørende om elevens ønsker å fortsette skolegangen (Bourdieu & Passeron, 2006).

## 2.5 Undervisningsstrategier og profesjonelle behov

En rekke studier forsker på matematikklæreres profesjonelle behov (Beswick, 2014; Caddle et al., 2016; Chval et al., 2008), og læreres møte med minoritetsspråklige elever (Rambøll Management, 2006; Xenofontos, 2016). I dette studie ønsker jeg å rette fokuset på matematikklæreres profesjonelle behov i møte med minoritetsspråklige elever, samt undersøke rapporterte undervisningsstrategier tilpasset denne elevgruppen.

### 2.5.1 Undervisningsstrategier

#### *Lavere forventninger og differensiert undervisning*

I et norsk studie kommer det frem at lærere setter lavere forventninger til elever med norsk som andrespråk i ordinære klasser (Rambøll Management, 2006). Lignende funn blir gjort i Xenofontos (2016), der lærerne setter lavere forventninger til hva elever med innvandrerbakgrunn kan oppnå i matematikk, i vanlige aldersadvekvate klasser. Noen av lærerne hevder at vanskelige læreplanmål og stramme tidsrammer ikke gir rom for differensiering i arbeidsmåter, instruksjoner eller læringsmaterialer – hvor noen sier det eneste de kan gjøre er å sette forventningene til disse elevene lavere. Et par av undervisningsmetodene lærerne beskrev for å differensiere matematikkundervisningen var å gi elevene oppgaveark med lettere oppgaver, eller la de øve med digitale læringsplattformer ment for yngre elever. Lærerne hadde veldig

spesifikke syn på hvilke muligheter for differensiert undervisning som er mulig, og Xenofontos påpeker at lærerne fraskriver seg ansvaret ved å sette lavere forventninger til elevene.

### *Norsk språkstøtte i velkomstklasser*

Lærerne i Xenofontos (2016) vektlegger språkstøtte i velkomstklasser, der det argumenteres for at hovedmålet med slike klasser bør være at elevene lærer å kommunisere på undervisningsspråket. Noen av lærerne anbefaler at man først bør fokusere på elevenes språk og kommunikasjons evner, da matematiske ferdigheter er avhengig av dette og vil komme naturlig senere. Lignende funn ble også gjort i Gorgorio og Planas (2001), der skoleadministrasjonen i velkomstklassene ser på språk som det eneseste problemet immigranter står ovenfor.

### *Redusere muntlig språk og fokus på visuell matematisk representasjon*

Flertallet av lærerne i Xenofontos (2016) forteller at de begrenser bruken av verbale forklaringer, instruksjoner, eksempler og forsøker å redusere språkaktiviteten i matematikkundervisningen for elever med innvandrerbakgrunn. Flere av lærerne sier at det er bedre å unngå å ha mange språkelementer i matematikkundervisningen, og argumenterer for visualisering av matematiske begreper ved hjelp av bilder og matematiske konkrete, både fysiske og virtuelle. Flere studier støtter disse undervisningstrategiene, og viser at visualisering av matematiske begreper har en positiv effekt på minoritetsspråklige elevers læring av matematikk (Anastasiadou, 2008; César & Teles, 2005).

## 2.5.2 Profesjonelle behov

### *Behov for relevant før og etterutdanning*

Forskning viser at norske lærere mangler kompetanse i å undervise elever med norsk som andrespråk, men viser og at lærere i stor grad uttrykker et ønske om særskilt kompetanse i norsk som andrespråk. Lærerne i studiet er motivert for videreutdanning, men det kommer frem at det mangler tilstrekkelige incentiver for dette (Rambøll Management, 2006). I Xenofontos (2016) uttrykte samtlige lærere et behov for relevant før- og etterutdanning rettet mot mangfold. Et amerikansk studie (Chval et al., 2008) forsker på læreres behov for profesjonell utvikling i

matematikk, og viser imidlertid at lærere ikke har et spesielt stort ønske om å videreutvikle kunnskap om inkludering av minoritetsspråklige elever i matematikk, sammenlignet med andre temaer som kritisk tenkning og bruk av teknologi. I motsetning til Xenofontos (2016) er dette studie (Chval et al., 2008) ikke begrenset til lærere med undervisningserfaring fra flerkulturelle klasserom, og inkluderer et større antall matematikklærere fra forskjellige klasserom.

#### *Behov for en egen spesialisert læreplan*

I García-Alonso og García-Cruz (2007) vises det at språket i lærebøker kan være misvisende og forvirrende selv for majoritetsspråklige elever, noe som forsterker behovet for språkbevisste læreplaner og læringsressurser. Lignende funn blir gjort i Xenofontos (2016), hvor lærerne kommenterte hvor upassende læreplanen og lærebøkene var i forhold til innvandrelevens matematikklæring, og utrykte manglende læringsressurser tilpasset denne elevgruppen. En av utfordringene dette medfører er at lærere bruker tid på å forberede eget undervisningsmaterieell som tar hensyn til elevenes språk.

#### *Behov for støtte fra tospråklærere*

I Beddari (2017) blir det uttrykt store utfordringer for nyankomne minoritets elever i ordinære klasser, der skolen ikke har tilgang på morsmåls lærere. Disse utfordringene er i hovedsak tilknyttet kommunikasjon, hvor det er vanskelig for eleven å uttrykke følelser og behov. Lærerne i studie mener at disse elevene ikke får fullt utbytte av den ordinære undervisningen, da lærerne ikke har tid eller ressurser til å gi elevene tilstrekkelig støtte.

#### *Behov for læringsassistenter og mindre klasser*

Noen av lærerne i Xenofontos (2016) foreslo læringsassistenter som en ekstra ressurs for å støtte elever med immigrantbakgrunn med det matematiske innholdet og språket i oppgavene. En av lærerne sa at selv om man forsøker å hjelpe hver enkelt elev, er lærerens tid begrenset i en klasse med 25 elever der alle trenger hjelp. En annen lærer forteller at en læringsassistent som spesifikt bistår med støtte til immigranter, vil hjelpe elevene med å lære mer naturlig. Læringsassistenter,



flere lærere og mindre klasser har dessuten en dokumentert positiv effekt for læringen hos alle elever, spesielt hos elever med minoritetsspråklig bakgrunn (Maasoumi et al., 2005)

## 2.6 Sammendrag av sentrale ideer

Jeg ønsker å forske på læreres *erfaringer* i form av faktiske ting lærerne har opplevd, sett og observert i klasserommet, samt deres refleksjoner rundt disse erfaringene. Min tolkning av minoritetsspråklige elever er elever med behov for særskilt norskopplæring, og med annet morsmål enn norsk og samisk. Det anbefales at man tilpasser undervisningen til hver enkelt elev og at man er språkbevisst, og benytter elevenes flerspråklighet som en ressurs. Det finnes ulike differensieringsprinsipp, deriblant kvantitativ differensiering, kvalitativ differensiering og tempodifferensiering. Disse metodene for differensiering kan benyttes for å tilpasse undervisningen hos grupper og enkeltelever. Man bør fokusere på sosiale relasjoner og et godt klassemiljø, da dette positivt kan påvirke deltagelse i en faglig sammenheng. Språk blir sett på som den største hindringen for minoritetsspråklige elever i matematikk, og begreper knyttet til matematisk- og hverdagsspråk fremstår som en stor utfordring. Ett enkelt ord kan være nokk til å stoppe opp en elev, og hindre all fremgang. Selv om språk fremstår som en utfordring, viser forskning at minoritetsspråklige elever ikke nødvendigvis er dårligere enn majoritetsspråklige elever, og noe forskning viser faktisk at det er motsatt – at elever som behersker to eller flere språk faktisk presterer bedre i matematikk. Noen mener at matematikk er sterkt preget av kultur, og at kulturelle forskjeller i matematikk kan være utfordrende for minoritetsspråklige elever. Lærere bør bygge broer mellom elevenes matematiske kultur og den matematiske kulturen som fremstilles i klasserommet, da avstanden mellom elevens hjemkultur og skolens kultur kan være avgjørende om eleven ønsker å fortsette skolegangen. Tidligere forskning viser at lærere har et behov for; relevant før- og etterutdanning, en egen spesialisert læreplan tilpasset minoritetsspråklige elever, læringsassistenter og mindre klasser. Forskning viser også en rekke undervisningspraksiser som lærere tar i bruk i klasser med minoritetsspråklige elever; de reduserer muntlig språk, har fokus på visuelle matematisk representasjonsformer, gir elevene språkstøtte, og differensierer undervisningen ved blant annet å gi elevene lettere oppgaver. Det kommer også frem at noen lærere setter lavere forventninger til hva immigranter kan oppnå i matematikk, i aldersadekvate klasser.

## Kapittel 3: Metode

I dette kapittelet presenteres og begrunnes valg av forskningsmetode, datainnsamlingsmetode, analysemetode, etiske overveielser og kvalitetssikring.

### 3.1 Kvalitativ metode

For å belyse hvordan lærere erfarer møte med minoritetsspråklige elever i matematikkfaget har jeg valgt å benytte en kvalitativ forskningsmetode, der jeg intervjuet 12 lærere med variert undervisningserfaring. Kvalitative forskningsmetoder samler inn informasjon om virkeligheten i form av ord, rettet mot å beskrive og forstå menneskers handlinger sett i deres naturlige kontekst (Postholm & Jacobsen, 2018). Da forskningen min har som mål å undersøke læreres erfaringer, er det naturlig å velge en kvalitativ forskningsmetode. Kvalitativ metode kan brukes for å innhente opplevelser og meninger som ikke lar seg måles eller tallfestes (Dalland, 2017), og er en foretrukket forskningsmetode når man ønsker å svare på spørsmål om "hva" og "hvordan" mennesker opplever fenomener (Postholm & Jacobsen, 2018). Jeg valgte bort kvantitativ forskning, da informantenes erfaringer vil være vanskelig å operasjonalisere til målbar data. En forutsetning for å gjennomføre god kvantitativ forskning er at forskningens problemstilling lar seg konkretiseres så mye at man kan stille presise spørsmål med avgrensede svaralternativer (Postholm & Jacobsen, 2018). Problemstillingen og forskningsspørsmålene jeg har valgt er derimot åpne, og inviterer informantene til å svare fritt innenfor temaene.

### 3.2 Datainnsamling

Jeg har valgt å benytte intervju som datainnsamlingsmetode. Forskningsintervju har som mål å utvikle kunnskap knyttet til en bestemt tematikk gjennom informantens fortellinger og forståelse rundt temaet (Kvale & Brinkmann, 2015). Forskningen min utforsker læreres erfaringer, og jeg er interessert i å fange det informantene opplever som viktig innenfor de ulike temaene. I motsetning til andre datainnsamlingsmetoder som observasjon og spørreundersøkelser, åpner intervju opp for muligheten til å reflektere rundt informantens erfaringer i samspill med informanten (Postholm & Jacobsen, 2018). Forskeren kan stille oppfølgingsspørsmål, be om begrunnelser og hjelpe informanten reflektere rundt ting som blir sagt. Dette resulterer i fyldige

og reflekterte beskrivelser av lærernes erfaringer og tanker, til nytte for både forsker og informant.

### 3.2.1 Semistrukturert intervju

Det finnes flere måter å planlegge og gjennomføre intervju på, men jeg valgte å gå for semistrukturerte intervju da dette ga meg en balanse av struktur og frihet. I semistrukturerte intervju har forskeren gjort klart tema og spørsmål på forhånd, men er ikke avhengig av å stille disse spørsmålene eller trekke fram temaene i en bestemt rekkefølge. Dette gir både forsker og deltaker friheten til å prioritere interessante erfaringer og tanker som kommer frem underveis i intervjuet, uten å bryte med intervjuets struktur. I motsetning til strukturerte intervju åpner semistrukturerte intervju opp for at forskeren kan stille spørsmål som ikke var planlagt på forhånd (Postholm & Jacobsen, 2018). Dette er nyttig for å grave dypere i det informanten sier, og resulterer i mer fyldige og detaljrike beskrivelser. Semistrukturerte intervju har som mål å forstå deltakernes perspektiv (Kvalte & Brinkmann, 2015), noe man oppnår ved å stille individuelle oppfølgingsspørsmål og tilpasse intervjuets struktur underveis basert på det informantene sier. Intervjuene tok utgangspunkt i en intervjuguide, som ble benyttet som en sjekkliste for å sørge for at vi var innom de temaene jeg ønsker å forske på. Selv om spørsmålene i intervjuguiden ikke ble stilt i en bestemt rekkefølge, bidrar den til å opprettholde en rød tråd gjennom i intervjuet (Thagaard, 2018). Semistrukturerte intervju er dessuten en svært vanlig datainnsamlingsmetode i matematikdidaktisk forskning i flerkulturelle klasserom (Xenofontos, 2015; Takeuchi, 2018; Thorsen, 2022).

### 3.2.2 Intervjuguide

I forkant av intervjuet utviklet jeg en intervjuguide (vedlegg 1) med spørsmål basert på forskningens problemstilling og forskningsspørsmål. Målet med spørsmålene i intervjuguiden er å dekke områdene som problemstillingen og forskningsspørsmålene rammer inn (Postholm & Jacobsen, 2018). Før jeg utformet spørsmålene til intervjuguiden satt jeg meg inn i tidligere forskning, da dette ga meg en klar formening om hva spørsmålene burde dekke. For å forhindre at viktige spørsmål ble utelatt hadde jeg også dialog med noen av informantene på forhånd av intervjuene for å høre hva de mener er viktige i et slikt studie. Jeg var bevisst på å lage klare, åpne og utforskende spørsmål som gjør det tydelig for informanten at jeg kun er ute etter

informantens egne erfaringer, der det ikke finnes ett riktig eller galt svar. Jeg ville tydeliggjøre at det er informantene som sitter på kunnskapen, så stilte derfor ikke spørsmål som omtalte tidligere forskning eller teori. Jeg fokuserte på å ikke stille ledende spørsmål, da jeg ikke ønsket at informantene skulle gi meg svar de trodde jeg ville høre. Lukkede spørsmål som kort kan besvares med ja eller nei ble etterfulgt av oppfølgingsspørsmål.

### 3.2.3 Informanter

Studiets empiri bygger på intervju av 12 lærere med variert undervisningserfaring fra grunnskolen. Alle lærerne vil ikke bli sitert direkte, men av lærerne jeg siterer er navnene deres anonymisert gjennom Emma, Sofie, Mia, Amalie, Leah, Isabell, Ida, Juliana, Olivia, Alex, og Tony. Informantene ble rekruttert fra en barneskole med tilhørende velkomstklasser for elever fra 2-7.trinn, der informantene både består av lærere fra velkomstklassene og fra ordinære klassetrinn. For å finne informanter fikk jeg tillatelse til å legge ut et innlegg på skolens Teams gruppe, men jeg tok også kontakt med lærere direkte gjennom Teams. Kriteriene for utvelgelse var at lærerne måtte ha minst ett år undervisningserfaring med minoritetsspråklige elever på grunnskolen. Informantene består av en blanding av lærere fra velkomstklassene, 1-7.trinn samt lærere med undervisningserfaring som tospråklærer. Det var nyttig å ha informanter med en blanding av erfaringer da ingen klasserom er like, noe som spesielt er sant for flerkulturelle klasserom. I et forsøk på å avdekke eventuelle forskjeller som kan oppstå i ulike klasseromsituasjoner, ønsket jeg derfor å dekke klasserom der:

- Man har minoritetsspråklige elever i klasser hvor mesteparten av elevene er majoritetsspråklige.
- Minoritetsspråklige elever med ulike språk utgjør mesteparten av klassen.
- Minoritetsspråklige elever i homogene klasser. For eksempel i ukrainske velkomstklasser, der samtlige elever i klassen snakker ukrainsk/russisk.

Jeg ville også finne lærere med undervisningserfaring fra klasser der den:

- Minoritetsspråklige eleven har gått i velkomstklasse før eleven startet i ordinær klasse.
- Minoritetsspråklige eleven ikke har gått i en velkomstklasse før eleven startet i ordinær klasse (vanlig på 1.trinn).

Det finnes ikke et bestemt antall informanter som fungerer for å mette alle forskningsdata (Fusch & Ness, 2015), så jeg tok inspirasjon i lignende forskning på feltet som benyttet 16 informanter (Xenofontos, 2015). Jeg hadde som mål å ha mellom 10 og 15 deltakere, og endte med å finne 12 motiverte lærere som dekket kriteriene til undervisningserfaring og de forskjellige klasseromssituasjonene jeg ønsket å ha med. Etersom samtlige informanter jobbet på samme arbeidsplass var det lettere å avtale tid for gjennomføring av intervjuene, noe som bidro til å gjøre antallet overkommelig. Ved å velge intervjupersoner man mener har bestemte erfaringer og kunnskaper gjøres et strategisk utvalg, og det er ingenting i veien ved å selv oppsøke personer man mener egner seg for intervju (Dalland, 2017). Jeg tok derfor direkte kontakt med lærere jeg mente var kvalifiserte til å delta i forskningen for å høre om interesse til å delta, etter godkjent søknad hos NSD tidlig i desember. Det er viktig at intervjupersonen får anledning til å tenke seg om, og ikke føler på et press til å delta (Dalland, 2017). Jeg ventet derfor til januar med å ta kontakt med disse lærerne igjen, da jeg spurte direkte om lærerne ønsket å delta i prosjektet.

#### 3.2.4 Gjennomføring av intervjuene

For å kunne gi informantene min fulle oppmerksomhet holdt jeg meg til ett intervju per dag, og ikke flere enn tre intervju per uke. Intervjuene ble utført på skolen informantene jobber på, med unntak av ett intervju som ble gjennomført digitalt. Klasserom og grupperom ble benyttet ut fra hva som var tilgjengelig og mest skjermet fra elever og kollegaer, og det ble hengt opp skilt på døren for å unngå forstyrrelser under samtalen.

Før intervjuet startet fortalte jeg kort om hva prosjektet handler om, og ga praktisk informasjon om intervjuet. Jeg påminnet informantene om at de kan trekke seg når som helst uten å oppgi grunn, noe de også ble informert om skriftlig (vedlegg 2) i forkant av intervjuet.

Samtykkeerklæringen (vedlegg 2) ble signert av informanten før intervjuet startet. Jeg fortalte informanten at det ikke finnes noen rette eller gale svar, alt jeg ønsker fra intervjuet er å samle erfaringer. Informanten fikk beskjed om at varigheten av intervjuet er opp til informanten selv, og de kan snakke så lenge de føler de har noe de ønsker å fortelle om innen temaet. Jeg satte en maksgrense per intervju på en time, men fortalte informantene at de gjerne må ta kontakt om de kommer på noe de ønsker å legge til. Informantene fikk også beskjed om å ta kontakt dersom de angret på noe som har blitt sagt, og slike ting vil bli strøket fra transkripsjonene. Intervjuene ble

tatt lydopptak av ved hjelp av Nettskjema diktafon-app, noe jeg forklarte informantene hvordan fungerer. Jeg brukte to enheter til å ta opp lyd for å minimere risikoen for tapt data. Jeg gikk gjennom hva slags ting som ikke må nevnes under intervjuet, slik som ekte navn og sensitive opplysninger – samt protokollen dersom slike ting skulle bli sagt under samtalen. Lydopptak ble ikke startet før informanten var klar, og vi snakket som regel noen minutter før intervjuet startet for å skape en god atmosfære.

Intervjuene startet som regel med at jeg presenterte studiets forskningsspørsmål, og spurte om det var ett av de som informanten ville starte å snakke om. Deretter startet dialogen å flyte. Jeg stilte inngående spørsmål underveis i samtalen, for å oppfordre informanten til å utdype det som ble sagt (Postholm & Jacobsen, 2018). Jeg tok notater underveis i intervjuet både for å starte analyseringen av intervjuet tidlig, men også for å skrive ned spørsmål som jeg ønsket å stille informanten underveis. Jeg var bevisst på å ikke skrive for mye notater, da jeg ønsker å holde fokuset rettet på informanten mest mulig. Kroppsspråk og utstråling var også en ting jeg var bevisst på, og jeg forsøkte å vise at jeg aktivt lytter gjennom å nikke, lage bekreftende lyder og holde blikkontakt. Det er kjent at mennesker tilpasser det de sier basert på hva de tror personen ønsker å høre, og dette blir også påvirket av relasjonen mellom forsker og forskningsdeltaker (Hox, 1994; West & Blom, 2017). Jeg forsøkte derfor å skape så like rammer for intervjuet som mulig, og var bevisst på å lage en trygg og positiv atmosfære i rommet. Jeg brukte intervjuguiden underveis i intervjuene, men opplevde at informantene som regel svarte på spørsmålene før jeg rakk å stille de. Intervjuguiden fungerte både som en sjekkliste for å sørge for at vi var innom alle temaene jeg ønsket, og som et verktøy for å hjelpe samtalen videre. Intervjuene hadde en varighet på mellom 30 og 60 minutter. Etter intervjuene var ferdig ble informanten informert om at de vil få en kopi av analysen og transkripsjon av intervjuet dersom de ønsket.

Det ble utført ett intervju digitalt på grunn av sykdom, dette intervjuet ble gjennomført over Teams. Selv om det ikke var mulig å utføre intervjuet fysisk, opplevde jeg ingen store forskjeller fra dette intervjuet sammenlignet med de andre.

### 3.2.5 Behandling av forskningsdata

Lyddopptakene ble lagret direkte til Nettskjema etter endt intervju, hvor de også ble lyttet til og transkribert fra. Jeg transkriberte intervjuene fortløpende i ukene jeg foretok datainnsamlingen, og forsøkte å fullføre transkripsjonene av hvert intervju før neste intervju startet. Strauss og Corbin (1990, 1998) anbefaler at man starter transkriberingen av datamaterialet før ny datainnsamling starter, da analysen av de første intervjuene vil være til hjelp for fremtidige intervjuer og analyser. Jeg vil argumentere for at transkribering etter hvert intervju gjør forskeren mer bevisst på sin rolle som intervjuer. Jeg oppdaget eksempelvis at jeg hadde en tendens til å avbryte informanten da jeg transkriberte det første intervjuet, samt lage forstyrrende bekräftelseslyder. Latter, nøling og bekräftelseslyder så jeg ikke på som relevant for forskningen, og ble heller ikke inkludert i transkripsjonene. Det anbefales at transkripsjonene gjøres av forsker alene, fordi forskeren starter på analysen allerede i løpet av transkriberingen (Postholm & Jacobsen, 2018). På bakgrunn av dette, samt fordi jeg benyttet meg av en konstant komparativ analyse metode, så jeg på det som nødvendig at jeg håndterte transkripsjonene selv.

## 3.3 Analysemetode

Analysemetoden jeg har valgt for denne forskningen er tematisk analyse, i tillegg bruker jeg teknikker inspirert fra konstant komparativ analyse. Konstant komparativ analyse er utviklet innen grounded theory, men kan benyttes i andre tilnærminger (Strauss & Corbin, 1990, 1998; Creswell, 2013). Ettersom noen av stegene i tematisk analyse ligner på andre kvalitative forskningsmetoder er prosessene i tematisk analyse ikke nødvendigvis unik til denne metoden (Braun & Clarke, 2006). På bakgrunn av dette har jeg valgt å benytte innkodingsprosesser inspirert fra konstant komparativ analyse, som en del av den tematiske analysen.

### 3.3.1 Konstant komparativ metode

I likhet med Andrews og Nosrati (2018) har jeg benyttet en analysemetode som er inspirert av teknikker brukt i konstant komparativ metode. Den konstant komparative analysemetoden betegnes som en generell fremgangsmåte i kvalitative studier (Postholm & Jacobsen, 2018). Denne metoden blir ofte referert til som grounded theory, og handler i utgangspunktet om å utvikle nye teorier på grunnlag av innsamlet datamateriale (Christoffersen & Johannessen, 2012). Det er imidlertid ikke min hensikt å utvikle en ny teori i denne forskningen. Jeg har kun hentet

inspirasjon fra denne analysemetoden, som støtte til den tematiske analysen. Konstant komparativ analyse starter ved første datainnsamling og har betydning for hvordan datainnsamlingen fortsetter, ved å øke forskerens forståelse rundt temaet og bevissthet på hvor oppmerksomheten bør rettes i kommende intervju (Postholm & Jacobsen, 2018).

Analyseteknikken jeg hentet inspirasjon fra består av tre steg for koding av datamaterialet. Strauss og Corbin (1990, 1998) benevner disse tre stegene som åpen koding, aksial koding og selektiv koding. Koding handler om analyse av data, der datamaterialet blir strukturert og gitt merkelapper på i form av begreper. I åpen koding utvikles hovedkategoriene, i aksial koding utvikles subkategoriene og i den selektive kodingsfasen utvikles kjernekategoriene. I den selektive kodingsfasen relateres alle kategoriene til hverandre for å knytte sammen kodene til en helhet, på den måten kan forskeren besvare studiets problemstilling. Det finnes ikke et klart skille mellom disse kodingsprosessene, og forskeren alternerer mellom de ulike stegene kontinuerlig gjennom analyseprosessen (Strauss & Corbin, 1990, 1998). Kodingen starter allerede under det første intervjuet, og intervjuene kodes og sammenlignes konstant gjennom hele datainnsamlingen (Postholm & Jacobsen, 2018).

### 3.3.2 Tematisk analyse

Ifølge Braun og Clarke (2006) er tematisk analyse en metode for å identifisere, analysere og organisere mønstre inn i temaer ut fra datamateriale. I likhet med konstant komparativ analyse, starter tematisk analyse i det forskeren begynner å legge merke til og aktivt ser etter meningsmønstre i forskningsdataen – dette kan skje under datainnsamlingen (Postholm & Jacobsen, 2018; Braun & Clarke, 2006). Braun og Clarke (2006) beskriver tematisk analyse som en alternerende prosess, der forskeren går frem og tilbake i datamaterialet og analyserer kodene og notatene man produserer. Analysen består av seks faser, men disse fasene bør ikke forstås som en linjer prosess der forskeren går fra en fase til en annen, forskeren går frem og tilbake mellom fasene etter behov. Analysen er en prosess som utvikles over tid (Ely et al., 1997), og bør ikke forhastes (Braun & Clarke, 2006). Jeg startet analysen i det jeg begynte på datainnsamlingen og transkriberingen, men tok et avbrekk fra å analysere det ferdiginnsamlede datamaterialet til jeg var ferdig med andre deler av masteroppgaven. På den måten fikk jeg både tid til å lese mer litteratur på temaet, samtidig som det ga meg tid til å reflektere rundt hvilken retning jeg ønsket å



styre analysen. I likhet med grounded theory argumenteres det for at tidlig lesing av litteratur kan gi forskeren et begrenset analytisk blikk, fordi forskeren vil fokusere på funn som korrelerer med det litteraturen beskriver på bekostning av andre viktige aspekter (Braun & Clarke, 2006). I motsetning til dette kan det argumenteres for at å lese litteratur på temaet vil kunne gi analysen en større dybde, gjennom å gjøre forskeren mer sensitiv til subtile aspekter ved forskningsdataen (Tuckett, 2005). I min forskning jobbet jeg med litteratur på temaet både før, underveis og etter datainnsamlingen og analysen.

Jeg vil nå presentere de seks fasene i den tematiske analysen som forklart i Braun og Clarke (2006), og beskrive hvilke valg jeg tok underveis i analyseprosessen.

#### *Fase 1: Gjør deg kjent med forskningsdataen*

Den første fasen handler om å gjøre seg kjent med datamaterialet, og det er viktig at man både går i dybden og i bredden av dataens innhold. Man blir gradvis mer kjent med datamaterialet jo mer man jobber med det, og denne fasen er noe jeg kom tilbake til gjentatte ganger i løpet av analysen. I denne fasen leser forskeren gjennom datamaterialet, og aktivt leter etter meninger og mønstre. Man bør lese datamaterialet gjentatte ganger, og ta notater underveis samtidig som man begynner å tenke på hva slags koder man ønsker å se etter (Braun & Clarke, 2006). Ved å benytte en analysemetode inspirert av konstant komparativ metode under datainnsamlingen, ble jeg godt kjent med datamaterialet samtidig som datainnsamlingen pågikk.

#### *Fase 2: Lag de første kodene*

I andre fase koder forskeren datasettet, en prosess som starter når forskeren har gjort seg kjent med forskningsdataen og identifisert hvilke ting fra datamaterialet som er interessant og relevant for problemstillingen. Koder identifiserer trekk ved dataen som virker interessant for den som analyserer (Braun & Clarke, 2006), og referer til de mest grunnleggende bitene av rådata eller informasjon som kan vurderes på en meningsfull måte knyttet til fenomenet som forskes på (Boyatzis, 1998). Jeg startet å kode datamaterialet under den konstant komparative analysen, der jeg tok utgangspunkt i notatene fra intervjuene og lagde koder samtidig som jeg transkriberte og sammenlignet intervjuene. Disse kodene ble lagd uten hensyn til et spesifikt teoretisk rammeverk eller tanke om hva jeg ønsket at kodene skulle besvare. Braun og Clarke (2006) skriver at koding

til en hvis grad er avhengig av hvorvidt temaene er datadrevet eller teoridrevet. Kodene jeg lagde under den datainnsamlingen var kun datadrevet, noe som resulterte i at jeg også lagde koder som ikke var relevant til problemstillingen. Etter at datainnsamlingen var ferdig leste jeg gjennom transkripsjonene på nytt, og lagde nye koder med formål om å besvare problemstillingen. Disse kodene ble fargekodet etter hvilket av de tre forskningsspørsmålene koden omhandlet, og ble videre sortert inn i passende temaer. Flesteparten av kodene ble lagd etter at datainnsamlingen var ferdig, men kodene og notatene jeg lagde i forkant var til stor hjelp for å vite hvilken retning jeg ønsket å styre analysen videre.

### *Fase 3: Se etter tema*

Tredje fase starter når alt datamateriale er blitt kodet, og man sitter igjen med en lang liste koder på tvers av datasettet. I denne fasen starter man å analysere kodene, og man vurderer hvordan kodene kan samles for å danne bredere tema. Det anbefales at man skaper en visuell oversikt i denne fasen (Braun & Clarke, 2006), noe jeg gjorde ved hjelp av en tabeller. I tabell 1 (vedlegg 3) viser jeg et eksempel på hvordan datautdrag ble tildelt koder, og hvordan disse senere ble kombinert for å lage undertema og temaer. I denne fasen oppdaget jeg at flere av kodene sto alene, og ikke passet inn i noen av temaene. Disse kodene ble midlertidig plassert i et tema kalt «diverse», og noen av disse kodene ble senere forkastet.

### *Fase 4: Vurder temaene*

Fase fire handler om å gå gjennom temaene på nytt for å kvalitetssikre og finpusse. I denne fasen kan man oppdage at noen av temaene kan kollapse da de ikke har nokk data til å støtte dem, at noen temaer kan slås sammen til ett eller at noen temaer kan deles opp i separate temaer (Braun & Clarke, 2006). Dataen i hvert tema bør henge sammen på en meningsfull måte, og det skal være et klart og identifiserbart skille mellom temaene (Patton, 1990). Braun og Clarke (2006) skriver at denne fasen kan deles i to deler, der første del handler om å bekrefte at kodene danner et sammenhengende mønster. Når dette er gjort, gjøres en vurdering på gyldigheten til de individuelle temaene i forhold til hele datasettet. I denne fasen vil det bli klart om temaene gjenspeiler datasettet, og man vil oppdage om det er nødvendig å lete etter flere koder og eventuelt omkode tidligere koder. Her blir det tydelig at tematisk analyse ikke er en linjer prosess, da man går frem og tilbake mellom fasene etter behov.

### *Fase 5: Definere og navngi temaene*

I femte fase videreutvikler man hvert tema og skriver en detaljert analyse om hva hvert tema handler om. Målet er å identifisere essensen av hva hvert tema handler om, og formidle både hva dataen forteller om hvert tema, men også hva som er interessant med dem og hvorfor (Braun & Clarke, 2006). I denne fasen hadde jeg forskningsspørsmålene mine i tankene, og jeg forsøkte å presentere de ulike temaene på en måte som tydeliggjør sammenhengen mellom temaene og forskningsspørsmålene. Se tabell 2 (vedlegg 4) for en oversikt over tema med tilhørende forskningsspørsmål.

### *Fase 6: Produsere rapporten*

I den sjette fasen foretas den endelige analysen, og det skrives en rapport som presenterer funnene. Det er viktig at analysen gir en kortfattet, sammenhengende, logisk, ikke repeterende og interessant redegjørelse av historien som dataen forteller (Braun & Clarke, 2006). Det var viktig å presentere funnene på en ryddig måte, som illustrerte temaene og undertemaene på en oversiktlig måte, og som informantene klarer å kjenne seg igjen i. Funnene fra den tematiske analysen blir presentert i kapittel fire.

## 3.4 Etiske overveielser

Forskningsetiske overveielser handler om mer enn bare å følge regler, det betyr å tenke på hvilke etiske utfordringer arbeidet vårt medfører (Dalland, 2017). Jeg vil nå presentere etiske overveielser og valg jeg har tatt i arbeidet med denne masteroppgaven.

### 3.4.1 Forskningsetiske prinsipper og retningslinjer

Forskere er nødt til å ivareta forskningsetiske prinsipper og retningslinjer, spesielt de som dreier seg om informantens rett til selvbestemmelse og autonomi, forskerens plikt til å respektere informantenes privatliv og forskerens ansvar for å unngå skade (Christoffersen & Johannessen, 2012). Christoffersen og Johannessen (2012) skriver at dette innebærer at den som blir spurt om å delta i undersøkelsen skal kunne bestemme over sin egen deltakelse, og må kunne gi informert og frivillig samtykke til å delta i forskningsprosjektet. Videre skriver de at informanten på hvilket som helst tidspunkt skal kunne trekke seg, uten å begrunne hvorfor og uten noen form for negative konsekvenser eller ubehag. Informantene jeg rekrutterte i dette prosjektet ble informert

om prosjektet omtrent en måned før de fikk spørsmålet om de ønsket å delta, i denne perioden fikk de tid til å tenke om de ønsket å delta og muligheten til å stille spørsmål om prosjektet. Informantene ble informert skriftlig og muntlig om at de når som helst og uten grunn kan trekke seg fra prosjektet, og de signerte en samtykkeerklæring på at de ønsket å delta (vedlegg 2). Dette skrevet inneholdt også informasjon om hvilke rettigheter de har som deltaker.

Forskeren må kunne forsikre deltakerne at deres konfidensialitet blir ivaretatt, og at deres opplysninger ikke blir brukt slik at deltakerne kan identifiseres (Christoffersen & Johannessen, 2012). Forskeren må også være bevisst på hvilke skader som kan påfølge som konsekvens av forskningen (Moustakas, 1998; Rubin & Rubin, 2005). Dette kan eksempelvis skje dersom resultatene i forskningen kan spores tilbake til informantene, til skade for vedkommende. For å forhindre at resultatene fra undersøkelsen kan være til skade eller spores tilbake til informantene, ble alle informantene anonymisert i transkripsjonene og i masteroppgaven, ved at navn, alder, skole og informasjon som kan brukes for å spore tilbake til informanten har blitt slettet og/eller anonymisert. Jeg begrenset den personlige informasjonen jeg innhentet til kun det som var relevant for forskningen, og var nøye på å ikke innhente sensitive opplysninger. Lydopptakene fra intervjuene ble forsvarlig lagret i Nettskjema, og vil bli slettet ved prosjektslutt.

Jeg viste informantene respekt både før, under og etter intervjuene. Dette gjorde jeg gjennom å opptre hyggelig og profesjonell, vise genuin interesse for det de sa og gjennom å lytte aktivt. Jeg gjorde tiltak for å gi informantene en opplevelse av trygghet, gjennom å forklare forskningsprosessen og ved å forsikre informantene om at intervjuet på ingen måte er en test – det finnes ingen rett eller gale svar, og hele hensikten med intervjuet er kun å samle erfaringer og tanker. Jeg informerte også at jeg har taushetsplikt, og forklarte informantene hvordan deres personlige informasjon blir ivaretatt. Informantenes privatliv har heller ingen ting med denne forskningen å gjøre, så det ble ikke stilt noen spørsmål som angår dette.

Det er også viktig for meg å presentere resultatene slik de er, og ikke finpusse eller pynte på data for å gjøre forskningen mer attraktiv. Forfalskning av resultater forekommer faktisk i de fleste forskningsartikler (Pupovac & Fanelli, 2015; Kalleberg, 2003; Ruyter, 2003), og er helt klart i strid med forskningsetiske prinsipper (Postholm & Jacobsen, 2018).

### 3.4.2 Personopplysninger og NSD

Masterprosjekt mitt behandler personopplysninger, og måtte meldes til Norsk senter for forskningsdata (NSD) for godkjenning før prosjektet kunne starte. I min søknad til NSD måtte jeg gi en detaljert beskrivelse av prosjektet, intervjuguide, hvordan informantene rekrutteres og hvordan personopplysninger blir lagret. Jeg måtte også melde inn et informasjonsskriv og samtykkeerklæring (vedlegg 2). NSD vurderte søknaden min den 24.11.2022, med godkjent start for prosjektet 01.12.2022. Vurderingen deres (vedlegg 5) bekrefter at jeg lovlig kan gjennomføre prosjektet dersom det ble utført slik jeg har planlagt i meldeskjemaet i henhold til behandling av personopplysninger og forskningsdata.

### 3.4.3 ROS analyse

Før jeg startet datainnsamlingen foretok jeg en risiko- og sårbarhetsanalyse (vedlegg 6). I denne analysen identifiserte jeg risikoelementer, vurderte risiko ved å kombinere sannsynlighet med konsekvenser, og kom med tiltak for å begrense at uønskede hendelser oppstår og for å håndtere situasjonene som kan oppstå. Denne analysen bidro både til å bevisstgjøre meg på mulige uheldige hendelser, samtidig som det forberedte meg på hva jeg skal gjøre dersom uønskede hendelser skulle oppstå. Denne analysen ble godkjent av masterveileder før datainnsamlingen startet.

## 3.5 Kvalitetssikring

I arbeidet med å kvalitetssikre masteroppgaven er det relevant å se på forskningens *samlede troverdighet*. Tradisjonelt er begrepene *validitet* og *reliabilitet* brukt innen en rekke forskningstradisjoner, men noen forskere benytter andre begreper da de oppfatter begrepene som tilhørende den kvantitative forskningstradisjonen (Kvale & Brinkmann, 2015). Guba (1981) bruker begrepene troverdighet i stede for indre validitet, overførbarhet i stedet for ytre validitet og pålitelighet i stedet for reliabilitet. I min beskrivelse av tiltak for å sikre forskningens kvalitet vil jeg benytte samtlige begreper, da alle disse begrepene inngår som kriterier i forskningens *samlede troverdighet* (Postholm & Jacobsen, 2018).

### 3.5.1 Pålitelighet

Forskningens pålitelighet blir ofte omtalt som reliabilitet, og stiller spørsmål om resultatene kan reproduseres på et annet tidspunkt og av andre forskere (Kvale & Brinkmann, 2015). Dette legger grunnlaget i hvor vidt forskningen faktisk representerer virkeligheten, og hvor pålitelige resultatene er. Dette kan være en utfordring i kvalitative forskningsintervju, da det ofte er umulig å reprodusere tidligere forskning og få funn som er mulig å generalisere. Dette kan skyldes at situasjonen har endret seg eller at forskerne har hatt ulike tilnærming til det som forskes på (Christoffersen & Johannesen, 2012). Manglende overenstemmelse i gjentatt forskning trenger derfor ikke skyldes lite troverdig forskningsdata (Guttman, 1946). Kvalitative studier er vanskelige å gjenta fordi forskere tar med seg sine subjektive erfaringer, og individuelle teorier inn i forskningen (Postholm & Jacobsen, 2018). Jeg vil argumentere for at resultatene av denne forskningen kan være vanskelig å gjenta fordi vi som mennesker hele tiden er i utvikling, og ingen forskere vil kunne utføre den samme forskningen under nøyaktig de samme omstendigheter og med nøyaktig de samme forutsetninger som meg. Jeg som forsker tar med meg mine subjektive tanker og erfaringer om temaet som forskes på, og det samme vil gjelde informantene som deltok i prosjektet. Med det sagt har jeg gjort noen tiltak i et forsøk på å øke studiens pålitelighet.

Postholm og Jacobsen (2018) skriver at man kan øke reliabiliteten ved at forskeren reflekterer over sin egen påvirkning og at forskeren synliggjør forskningsprosessen slik at andre kan reflektere over den. Kvale og Brinkmann (2015) skriver at forskeren kan øke studiets reliabilitet ved å være åpen om de ulike prosessene i forskningen. Dette er noe jeg har forsøkt å gjøre i dette kapitlet, ved å presentere og begrunne valg av forskningsmetode, datainnsamling, rekruttering av informanter, behandling av data, analyse, etiske betraktninger og kvalitetssikring. Jeg har også beskrevet min bakgrunn som forsker, min tilknytning til feltet og mitt mål med studie i kapittel en.

Datainnsamlingsmetoden har også betydning for forskningens pålitelighet. Selv om forskningsdataen i utgangspunktet kan være relevant, er det viktig at innsamlingsmetoden er pålitelig – dette innebærer at de ulike leddene i datainnsamlingsprosessen må være frie for unøyaktigheter (Dalland, 2017). Kvale og Brinkmann (2015) skriver at ledende spørsmål kan ha

en negativ innvirkning på pålitligheten til forskningen. Jeg har derfor forsøkt å stille klare og åpne spørsmål, og oppfordret informantene til å si ifra dersom spørsmålene var vanskelige/uklare. Jeg parafaserte informantene underveis i intervjuet, i et forsøk på å bekrefte det de har sagt og for å klare opp i eventuelle misopfattninger. Dette innebar at jeg gjentok det informanten hadde sagt på en litt annen måte, og kom med oppfølgingsspørsmål for å se om jeg har forstått informanten rett.

### 3.5.2 Gyldighet

Gyldighet blir også kalt validitet, og dreier seg om hvor godt eller relevant data representerer virkeligheten (Christoffersen & Johannessen, 2012), og hvilken grad funn kan generaliseres eller overføres til andre kontekster utenfor det som har blitt studert (Postholm & Jacobsen, 2018). I kvalitativ forskning er det vanlig å skille mellom indre validitet og ytre validitet (Shadish et al., 2002).

#### *Indre validitet/troverdighet*

For å ha en høy indre validitet, må forskningsfunnene samsvare med virkeligheten. Kerlinger (1979) stiller spørsmål om «man måler det man tror man måler?», for å svare på dette spørsmålet skriver Postholm og Jacobsen (2018) at man bør vurdere informantene som datamaterialet er innhentet fra. Jeg foretok en systematisk og kriteriebasert utvelgelse, for å forsikre meg at informantene hadde relevant erfaring i forhold til problemstillingen til prosjektet. I tillegg til å sette krav til utvelgelse, gjorde jeg rede for hva min definisjon av minoritetsspråklige elever er i starten av intervjuene – for å bekrefte at informantene snakket om samme elevgruppe.

Postholm og Jacobsen (2018) skriver at bruk av semistrukturerte intervju kan ha positiv betydning for forskningens troverdighet, da dette tillater forskeren å stille innledende spørsmål underveis i intervjuet. Jeg hadde muligheten til å oppklare misoppfatninger underveis i intervjuene, og informantene hadde muligheten til å kommentere sine egne transkripsjoner i tillegg til analysen i etterkant av intervjuet. På den måten fikk informantene både muligheten til å kommentere feil, men også komme med tilleggsinformasjon.

### *Ytre validitet/overførbarhet*

For at funn skal være generaliserbare må utvalget være representativt (Dalland, 2017).

Kvalitative forskningsintervju har ofte et lite utvalg, og er preget av subjektive meninger og fortolkninger som gjør det vanskelig å generalisere ut over de som er blitt studert (Postholm & Jacobsen, 2018). I dette studie har jeg intervjuet 12 lærere fra vidt forskjellige klasser og trinn, i et forsøk på å samle erfaringer som kan representere flere typer flerkulturelle klasserom. Det er opp til leseren selv å vurdere om funnene av denne forskningen kan overføres til å kontekster utenfor det som har blitt studert (Kvale & Brinkmann, 2015). Geertz (1973) skriver at tykke beskrivelser som omhandler konteksten, meningene og handlingene fra undersøkelsen kan være med på å invitere leseren inn i forskningssituasjonen og deltakernes perspektiv. Dette kan bidra til at leseren også kan gjøre sine egne analyser og tolkninger, og sette seg selv inn i situasjoner og tilpasse disse til sin egen situasjon. Ved å presentere funnene med fyldige beskrivelser styrker jeg derfor overførbarheten til studiet.



## Kapittel 4: Funn

Denne studien har som formål å utforske hvordan lærere erfarer møte med minoritetsspråklige elever i matematikkfaget på grunnskolen. I dette kapittelet vil jeg løfte frem de mest relevante funnene for å belyse problemstillingen, og disse funnene vil bli presentert slik de er. Jeg ønsker å være trofast mot lærernes stemmer, og ønsker at deres stemmer skal bli hørt så mye som mulig. Jeg vil derfor ikke diskutere noen av funnene her, mine tolkninger og refleksjoner rundt funnene vil bli presentert i neste kapittel, der jeg også vil drøfte funnene opp mot teori og tidligere forskning fra kapittel 2.

Funnene presentert i dette kapittelet er fordelt inn i fire hovedtema; (1) Observerte utfordringer, (2) elevens forutsetninger, (3) undervisningsstrategier og tilpasninger og (4) profesjonelle behov. Disse temaene er utarbeidet gjennom analysen beskrevet i kapittel 3, med utgangspunkt i Braun og Clarke (2006) sin fremstilling av tematisk analyse. Temaene og undertemaene danner et bilde av faktorer som påvirker informantenes møte med minoritetsspråklige elever, både i og utenfor matematikkundervisningen. Målet med disse temaene er å belyse ulike sider ved forskningens problemstilling:

*«Hvordan erfarer lærere møte med minoritetsspråklige elever i matematikkfaget på grunnskolen?»*

Som nevnt innledningsvis har jeg delt denne problemstillingen inn i tre forskningsspørsmål, dette bidrar til å spisse og avgrense problemstillingens omfang, og skape en oversiktlig fremstilling av funnene (Thagaard, 2018). Før jeg presenterer funnene vil jeg kort gjøre rede for hvilket forskningsspørsmål hvert tema belyser, se også tabell 2 (vedlegg 4) for en oversikt over dette. Leseren bør bemerke seg at intervjuene ble utført semistrukturert, det vil derfor være noe variasjon i spørsmålene hver av informantene ble stilt fra intervju til intervju. Se intervjuguide (vedlegg 1) for en oversikt over noen av spørsmålene, med tilknytning til de tre forskningsspørsmålene.

Jeg vil ikke konsekvent omtale nøyaktig hvor mange av informantene som omtaler ulike ting, på bakgrunn av Braun og Clarke (2021) sine anbefalinger om å ikke legge for mye fokus på metning

av data gjennom antall dataelementer. Dette skyldes at vurderingen av «hvor mange» dataelementer som oppstår i forskningen uansett vil være situasjonsbasert og preget av subjektive meninger (Braun & Clarke, 2021). Jeg vil derfor forholde meg til min oppfatning av hvor stor andel av informantene som omtalte ulike ting, tidvis med hensyn til informantenes undervisningserfaring og via vage mengder.

#### 4.1 Observerte utfordringer

Dette temaet tar for seg informantenes observerte utfordringer, og er direkte tilknyttet følgende forskningsspørsmål;

- Forskningsspørsmål 1: Hvordan erfarer lærere at språk og kultur påvirker minoritetsspråklige elevers evne til å delta i matematikklassemmet?
- Forskningsspørsmål 2: *Hvilke tilpasninger gjør lærere for å styrke minoritetsspråklige elevers evne til å lære matematikk og delta i matematikkundervisningen?*

##### 4.1.1 Begreper

Samtlige av de 12 lærerne i studie omtalte utfordringer knyttet til matematiske og hverdagslige begreper, der elevenes manglende begrepsforståelse hindrer både faglig og sosial progresjon. For eksempel forteller Emma at «[b]egreper er jo viktig samme hva man holder på med [...] da er det jo de begrepene og da, som er vanskelige, og som stopper de som ikke er sterk nok på norske begreper». Amalie opplever at de matematisk begrepene ofte tar tid å lære, og at «[...] man må gjenta det igjen og igjen og igjen, og også såne spesielle begrep innen matematikk som har med mengder å gjøre da. Det ser jeg også som: størst, minst, nærmest, imellom». I likhet med Amalie nevner Emma også utfordringer med begreper knyttet til mengder, men forteller at begreper knyttet til preposisjoner observeres som det mest utfordrende:

*«Preposisjoner for eksempel er vanskelig, det kan forvirre dem. De forstår ikke, og da stopper de ofte opp og kommer ikke videre. Proposisjoner er jo også veldig viktig i matematikk, men de er jo også i alle andre fag. [...] Også er det proposisjoner som er det vanskelige med norsk, at vi har så mange forskjellige og at det er så veldig liten forskjell i betydningen.» - Emma*

Her nevner hun at elevene stopper opp, og hun forteller videre at ett ord kan være nokk til at eleven ikke kommer videre. Juliana forteller også om utfordringer med preposisjoner, og legger til at dette kan være mer utfordrende for elever hvor morsmålet ikke har eller aktivt bruker preposisjoner «[p]reposisjoner er ofte vanskelig. Ja, og noen språk har jo ikke propposjoner heller».

#### 4.1.2 Tekstoppgaver og oppgaver med mange instruksjoner

Alle lærerne i studie forteller om minoritetsspråklige elever som sliter med tekstoppgaver, noe Isabell sier at er spesielt sant i «[...] tekstoppgaver med vanskelig språk og mange instruksjoner». Denne erfaringen har også Amalie, som forteller at «[h]vis det at det er flere instruksjoner i en tekstoppgave, blir det vanskelig». Amalie utdyper dette videre ved å fortelle at å løse tekstoppgaver skiller seg fra å regne tekstløse gangestykker, og knytter denne utfordringen til elevenes språkferdigheter:

*«Det er jo tekstoppgaver, det er operasjoner liksom som gjør at det blir vanskelig. For noen som har sittet og pugget og er drillet i gangetabellen så er ikke det noe vanskelig for dem å sitte å regne gangestykker, og det gjør vi også! Men da krever de ingen instruksjon, det krever ikke noe forståelse av hva man gjør, [...] jeg at de kan dette, da kan de bare sitte og pugge på det, men de utvikler ikke et matte språk med det. Vi må snakke matematikk og vi må gjøre matematikk sammen, og da tror jeg det er viktig å ikke ha vanskelig matematikk i starten, da blir det lettere å få med språket. Også når vi ser at de forstår så kan vi gjøre mer.» - Amalie*

Amalie foreslår at man jobber med enklere oppgaver i starten, oppgaver som ikke har så mange instruksjoner eller operasjoner. Amalie sier videre at «[v]i må begynne med de enkle begrepene før vi kan gå over på litt mer avanserte operasjoner». I likhet med Amalie sier Juliana at man bør bygge opp grunnleggende begrepsforståelse først, og viser til et eksempel på hvordan hun jobbet med sine elever for å klare å løse tekstoppgaver.

*«Jeg brukte et halvt år på å bygge opp språk først, og bygde opp begreper som vi tar med oss inn i matematikken. Og da kunne vi gå rett på tekstoppgaver som var det mest utfordrende. Fordi de hadde matematikken i bunn fra sitt eget språk, den forståelsen [...] og da hadde de språket til å forstå hva oppgaven ville.» - Juliana*

Eksempelet til Juliana kommer fra en velkomstklasse bestående av elever med skolebakgrunn. I motsetning til Juliana, har Ida en velkomstklasse med elever uten skolebakgrunn. Ida forteller at «[v]i holder jo oss unna tekstoppgaver. Det blir veldig mye praktisk matematikk heller, men det er også mye oppgaver man gjerne finner i sånne engangsbøker». Olivia har erfaring fra 1.trinn, der hun i likhet med Ida holder seg unna tekstoppgaver, og heller fokuserer på visuelle oppgaver og oppgaver uten mange ord.

#### 4.1.3 Sosiale utfordringer

I tillegg til matematiske utfordringer kommenterte flere av lærerne også sosiale utfordringer. Emma forteller at de sosiale vanskene minoritetsspråklige elever opplever på skolen nesten er verre enn de faglige:

*«Jeg vil jo si at sosialt er jo på en måte nesten verre, fordi da får du jo problemer med vennene dine. Det er så mye misforståelser, misforstår de faglig, så har du da likevel bra med de andre i klassen. Jeg føler det sosialt er verre ja, fordi at inne i timene er jo vi en pedagog til stede. I friminuttene og på SFO får de større problemer.» - Emma*

Sofie deler Emma sin oppfatning om at de sosiale vanskene kan være mer utfordrende enn de faglige, og forteller at skolen handler om mer enn bare å bli god faglig. Sofie sier «[...] det er ikke bare å lære norsk, det er å ha venner og bli akseptert».

Flere av lærerne opplever også at minoritetsspråklige elever ikke spør etter hjelp når de trenger det, noe Mia sier at skyldes en blanding av manglende trygghet og at elevene ikke vet hvordan de skal spørre. Denne manglende tryggheten kommer til syne der Sofie forteller at elever «[...] er redd for å gå til lærer å si jeg forstår ikke, kan du hjelpe meg? Hva skal jeg gjøre?».

## 4.2 Elevens forutsetninger

Dette temaet tar for seg hvordan elevens forutsetninger kan være med på å påvirke minoritetsspråklige elevers deltagelse og læring i matematikklasse rommet, og er direkte tilknyttet følgende forskningsspørsmål:

- Forskningsspørsmål 1: Hvordan erfarer lærere at språk og kultur påvirker minoritetsspråklige elevers evne til å delta i matematikklasse rommet?

### 4.2.1 Skolebakgrunn

Som nevnt tidligere ser flere av lærerne en sammenheng mellom elevens skolebakgrunn og faglige utfordringer, der blant annet Alex forteller at elever med skolebakgrunn har «[...] store forutsetninger for å komme i gang». Leah har undervist elever i velkomstklassene med og uten skolebakgrunn, og forteller at:

*«Nei, jeg merker forskjell da fordi hvis du har litt mer skolebakgrunn, så har du jo gjerne gått gjennom en del sånn grunnleggende matte opplæring og kan lettere komme inn [...] mens, hvis du ikke har skolebakgrunn så er det veldig vanskelig.» - Leah*

Leah har opplevd å få inn en elev uten skolebakgrunn inn i en velkomstklasse med elever som primært har skolebakgrunn, og forteller at «[...] den situasjonen har vi løst med at den eleven får være med på en mindre mattegruppe med et par elever [...] så prøver vi jo innenfor de ressursene vi har og få de i gang og med». Leah og flere av de andre lærerne fra velkomstklassene opplever en stor variasjon i nivå innad i klassene, og begrunner med dette hvorfor velkomstklassene er delt inn i klasser med elever med- og uten skolebakgrunn. Mia mener at det er flere ting enn bare skolebakgrunn som påvirker elevenes evne til å delta, og forteller at hvilket land eleven kommer fra og hvilket trinn eleven går på har mye å si:

*«Hvis de kommer fra europeiske skoler, jeg opplevde at de skjønnte ting mye raskere enn de som kommer fra land som er ikke europeisk, eller som er ikke er skolerte. Selvfølgelig spesielt når det kommer til mellomtrinn eller høyere trinn. [...] erfaringen min er at det er lettere å jobbe med matematikk hos små barn, og fordi det er som regel grunnleggende*

*regning ikke sant, og kanskje ikke så veldig mye tekstoppgaver og ikke begreper som er vanskelige.» - Mia*

Flere av lærerne trekker også paralleller mellom elevenes skolebakgrunn og elevens *språklige* kompetanse, og kommenterer *kulturelle* forskjeller i måten elevene har lært matematikk på i forskjellige land. Eksempler på dette kommer i følgende undertema.

#### 4.2.2 Kultur

I tillegg til elevenes faglige kompetanse, kommenterer flere av lærerne også kulturelle forskjeller i måten elevene har lært matematikk på i hjemlandet sitt. Amalie forteller at dette er spesielt synlig hos elever med skolebakgrunn:

*«[...]som sagt så har jeg nå de elevene som har litt skolebakgrunn så de har de jo et lite grunnlag, men man ser jo at de jobber med matematikk på ulike måter i de landene de kommer fra, og at de har lært forskjellige strategier og at de har ulike måter å jobbe på med seg. Jeg tror jo på veldig sånn konkretisering og praktisk arbeid og sånn, og det er ikke alle som er vant til det. Noen er vant til å pugge og jobbe veldig sånn strikt og kjedelig, og skrive tall, bare pugge og pugge på gangetabellen selv når de er små. Mens noen har tydeligvis lekt mer og gjort mer praktisk matematikk enn jeg er vant til.» - Amalie*

Selv om elevene kan ha med seg ulike metoder for å løse matematikk på fra sin kultur, var samtlige av de 12 lærerne åpne for at elevene kan bruke strategiene sine i undervisningen så lenge elevene kommer frem til riktig svar. Emma forteller at:

*«Jeg har flere elever som sier at mamma og pappa har lært meg en annen måte å gjøre det på [...] og jeg sier at det er jo kjempebra, men da gjør du det. Det viktigste er jo at vi kommer fram til riktig svar, men jeg har ikke gravd så mye fordi de ofte ikke klarer å forklare hva de har gjort, men det er helt greit for meg. Og jeg vet jo selv fra når jeg gikk på skolen så var*

*matteopplæringa helt annerledes, og jeg har jo måttet lære meg, ikke sant hvordan vi gjør det nå.» - Emma*

Mia kommenterte kulturelle forskjeller i læreplaner, og har lagt merke til at elever fra ulike land prioriterer forskjellige ting i matematikken. Mia forteller at «[...] selv om de kanskje kommer i syvende trinn her, har de aldri møtt statistikk», og forteller om elever på småtrinnet fra øst europeiske land som allerede har lært om algebra. Videre forteller Mia at måten forskjellige land forholder seg til matematiske konsepter på kan være fundamentalt forskjellig, og bruker England og USA som eksempel, der «[...] det er land som bruker den metrikk system, der volum og mål er helt annerledes fra resten av verden». Emma påpeker at matematikken vi underviser her også er preget av norsk kultur, og bruke yatzy som et eksempel:

*«[...] sånn som yatzy er en del av norsk kultur. Det merker jeg veldig godt hos de som ikke har vært på hytta, de kan ikke spille yatzy. Det henger nok sammen med norsk kultur, fordi det spiller vi på hytta. Vi spiller ikke det andre steder. Så da tenkte jeg, å gud, men vi spiller jo det på hytta, og han har jo selvfølgelig ikke vært på hytta!» - Emma*

#### 4.2.3 Språk

Lærerne med erfaring som tospråklærer og med undervisningserfaring fra velkomstklassene forteller at det er stor forskjell på elever som er sterke på morsmålet sitt, og elever som er svake. Eksempelvis opplever Sofie at elever som er svake på morsmålet sitt har større utfordringer med å lære både norsk og matematikk, og «[...] det går veldig tregt, og de må være hos oss mye lengre». Amalie har samme erfaring, og forklarer at:

*«Hvis ikke de kan telle på sitt eget språk og ikke kan farger på sitt eget språk, ikke har begreper om stor og liten og sånn, så bruker vi jo mye, mye lengre tid. Så det er jo en forutsetning, og det avdekker vi jo stadig vekk, og for dem tar det mye lengre tid. Så, men jeg har elever med skolebakgrunn da, så de har ofte mer, men vi ser jo det og det er jo mange ting som de ikke har på sitt eget språk.» - Amalie*

Amalie forteller at manglende hverdagslige og matematiske begreper på morsmål tar lengre tid å lære dersom elevene ikke har noen tilknytning til disse begrepene fra før. Hun forteller at elever med skolebakgrunn ofte har et sterkere morsmål, denne erfaringen har også Mia som reflekterer rundt hvorfor hun tror dette er:

*«Å være sterk på morsmålet sitt, det betyr kanskje har du god skolebakgrunn, kanskje du har akademisk familie, kanskje du har lest mye? Vanligvis vi ser at de med godt språk, det går mye lettere. Kommunikasjonen går lettere, og de plukker opp en del og har en del i bunnen når de har godt morsmål. [...] De som ikke er så god på morsmål, kanskje de har flyktet, har opplevd mye, kanskje de har foreldre som ikke er så sterke eller ikke har så bra skole der de kommer fra.» - Mia*

Mia foreslår at det kan være mange faktorer som spiller inn på hvorfor det tar lenger tid å lære for elever med svakt morsmål, og nevner blant annet skolebakgrunn, foreldreinvolvering, foreldrenes skolering og flyktninger. Mia forteller også om enkelttilfeller der «[...] noen ganger har det jo sånne spesielle typer barn hvor de er matematiske genier og realfag interessert, og ikke har så mye språk, mens vanligvis du ser at noen med mye språk, går det mye lettere». Isabell erfarer at det er forskjell på hvilket morsmål elevene har med seg, og forteller at:

*«Thai språk er veldig vanskelig i forhold til lyder da, fordi de prater på en helt annen måte. Det vi legger tunga på er helt annerledes, ikke sant? Det er faktisk noe de har trent på siden de var født og bruker munnen på en spesifikk måte, og nå skal de på en måte bare snu om på alt.» - Isabell*

#### 4.2.4 Forventninger

Når lærerne ble stilt spørsmål om de opplever at minoritetsspråklige elever er svakere enn majoritetsspråklige elever i matematikk, svarte lærerne litt forskjellig. Leah svarte at det er vanskelig å generalisere en hel elevgruppe, men at «[...] de er kanskje svakere i noen ting, for eksempel tekstopp-gaver, men det er jo på grunn av språket, ikke fordi de er dårlige i matte». Sofie forteller at minoritetsspråklige «[e]lever fra noen steder av verdenen er faktisk flinkere i



matte enn norske elever, for eksempel de fra Ukraina». De fleste lærerne med erfaring fra velkomstklassene forklarte at dette hadde større tilknytning til hvor vidt elevene er skolerte eller ikke, samt hvor godt skoletilbudet er i hjemlandet til eleven. Juliana forteller at hun har høye forventninger til elevene med skolebakgrunn, og at hun vet hvilke utfordringer hun kan forvente å se «[...] de er ofte gode med tall, gange og dele, men tekstopp-gaver og problemløsning, det blir vanskelig».

Emma har erfaring fra ordinære klasser og opplever at det ofte tar litt lengre tid hos de minoritetsspråklige elevene i klassen, men forteller at det ikke nødvendigvis har noe å gjøre med hvor gode elevene er i matematikk:

*«Nei, jeg tenker ikke de er dårligere. Det kan hende det bare tar litt lengre tid ja, for de klarer jo oppgavene. Kanskje de med norsk bakgrunn har mer trening i å forstå en type oppgave, men de må jo bare trene på det de gjør ikke sant? [...] det er mange fordeler med å kunne flere språk, de må bare få den tiden de trenger tenker jeg». - Emma*

### 4.3 Undervisningsstrategier og tilpasninger

Dette temaet tar for seg undervisningsstrategier og tilpasninger lærerne bruker for å styrke minoritetsspråklige elevers evne til å lære matematikk, og er direkte tilknyttet følgende forskningsspørsmål:

- Forskningsspørsmål 2: *Hvilke tilpasninger gjør lærere for å styrke minoritetsspråklige elevers evne til å lære matematikk og delta i matematikkundervisningen?*

#### 4.3.1 Tilpasset opplæring

11 av lærerne opplever at undervisningen av minoritetsspråklige elever krever individuell tilpasset opplæring, og ga eksempler på ulike måter de differensierer undervisningen for enkeltelever og/eller mindre grupper. Olivia er lærer på førstetrinn, og ga i motsetning til dette eksempler på hvordan undervisningen kan tilpasses hele klassen til nytte for både de minoritets- og majoritetsspråklige elevene. Olivia sier at «[a]lle liker en god forklaring», og forteller at hun ofte bruker hele kroppen når hun forklarer, tar i bruk mye visuelle hjelpemidler, snakker sakte og

gjentar seg selv ofte, ikke gir for mange instruksjoner på en gang og bruker et språk som er tilpasset elevene på 1.trinn.

En tilpasning som ble omtalt av flere av lærerne er å gi elevene lettere oppgaver enn det de ville fått i aldersadekvate klasser. Alex jobber med 5-7.trinn i velkomstklassene, og forteller at «[j]eg begynner med 4.trinn, selv om de yngste hos oss er i 5.trinn. Jeg må være trygg på at de kan det pensumet fra 4.trinn før de får 5- eller 6.trinns oppgaver», videre forklarer Alex at når elevene mestrer 4.trinns pensum «[...] da starter differensiering, de får litt mer kompliserte oppgaver, gange og divisjon [...], men uten tekst». Amalie forteller også at «[v]i må begynne med de enkle begrepene før vi kan gå over på litt mer avansert operasjoner», noe også Juliana gjør i sin matematikkundervisning «[j]eg brukte et halvt år på å bygge opp språket først [...] da hadde de språket til å forstå hva oppgaven ville».

Sofie har erfaring fra velkomstklassene og forteller at elevene bør få språkstøtte og hjelp fra tospråklærere, med støtte både på morsmål og på undervisningsspråket. Hun forteller at dette er spesielt viktig når elevene er nye i klassen:

*«For min del er tospråklærere viktig, de burde være her hele tiden, spesielt i første fase når man begynner på skolen, men vi har ikke det. Så da må man bare lage rutiner, rutiner er en ting man gjør samme ting hver dag, og hver dag man begynner å merke at elevene har begynt å forstå. Ting vi snakker om hver dag som dato, ukedagene og været [...] det som er utfordrende er ting man ikke snakker om så ofte.» - Sofie*

Sofie forteller videre at hjelp fra tospråklærere ville gjort jobben med å tilpasse undervisningen lettere, da nye elever raskere vil kunne holde følge med den vanlige undervisningen.

#### 4.3.2 Faglige strategier

Olivia forteller at hun «[...] bruker mye visuelle hjelpemidler, konkrete og bruker elevene aktivt i undervisningen». Hun lager ofte oppgaver uten tekst, og oppgaver som krever lite instruksjoner,

og forklarer at «[d]isse strategiene bidrar til å tilpasse undervisningen til alle elevene på førstetrinn, inkludert de minoritetsspråklige elevene». Bruk av konkreter og visuelle hjelpemidler er noe som ble nevnt av samtlige av lærerne i undersøkelsen, eksempelvis av Mia som forteller at «[j]eg ofte bruker pizza i matematikkundervisningen når jeg forklarer brøk». Isabell forteller også at:

*«Vi bruker ekstremt mye visuelle hjelpemidler, [...] fordi det bygger bro mellom hva vi kan og hva vi ikke kan. Og ja, det synes jeg er veldig viktig å ha gode hjelpemidler [...] så har vi jo en ordliste, så har jeg skrevet det på norsk, så har jeg bilde av det, og så har jeg at de skriver på morsmål, for da kan de jo se hva det er.» - Isabell*

Videre forteller hun at hun ofte bruker spill og lek i matematikktimene «[b]ingo med brøk for eksempel, eller gode bordspill som yatzy». Amalie bruker også mye lek og spill i mattetimene, og legger til at hun også synger sanger «[d]et er jo veldig enkelt, så vi begynner med tellesanger, også etter hvert gangesanger også videre». Olivia forteller også at de bruker mye sanger i undervisningen, og viser til sanger de bruker daglig som «[...] ukedagsangen for eksempel, den synger vi hver dag. Også synger vi sanger til hver årstid som varierer fra måned til måned».

Emma er åpen for at elevene bruker sine egne metoder for å løse oppgaver på, og oppfordrer elevene til å utforske forskjellige måter å tenke. Hun forteller at:

*«Jeg prøver å modellere for å vise forskjellige måter å gjøre det på, forskjellige måter å tenke på og ulike strategier for å komme fram til samme svar [...] og det har jo blitt noen metoder i løpet av året.» - Emma*

#### 4.3.3 Pedagogiske strategier

I tillegg til de faglige strategiene nevnt over, kom flere av lærerne med eksempler på mer generelle pedagogiske strategier. Disse strategiene er ikke nødvendigvis assosiert med matematikk.

Emma nevner bruken av læringspartnere, der hun gjerne setter en faglig sterk elev sammen med en som er litt svakere. Hun forteller at «[d]et å bruke læringspartnere synes jeg er noe av det mest effektive metoden jeg har testet ut». Mia har positive erfaringer fra uteskole, og forteller at «[a]ltså å være ute er alltid bra, også for motivasjonen og alt».

Flere av lærerne fra velkomstklassene snakker om hvordan de bruker kroppen når de forklarer ting, der blant annet Ida sier at «[j]eg bruker kroppen aktivt, gestikulerer mye og viser med kroppen hva jeg sier». Sofie viser også eksempler på hvordan hun bruker kroppen aktivt, med håndbevegelser for blant annet å rekke opp hånden, gå på do og vaske hender.

Emma forteller at hun oftere er innom de minoritetsspråklige elevene i klasserommet for å sjekke at det går greit. Hun sier at «[...] noen elever sier ikke fra når de står fast eller trenger hjelp», og forklarer at det derfor er viktig å følge opp disse elevene. Rutiner og mye repetisjon er noe samtlige av lærerne nevnte. Samt bruk av oversetter apper for å kommunisere med elevene.

#### 4.4 Profesjonelle behov

Dette temaet tar for seg lærernes profesjonelle behov i møte med minoritetsspråklige elever i matematikklasserommet, og er direkte tilknyttet følgende forskningsspørsmål:

- Forskingsspørsmål 3: *Hvilke profesjonelle behov har lærere i møte med minoritetsspråklige elever i klasserommet?*

##### 4.4.1 Kompetanseutvikling

Flere av lærerne forteller at de savnet fokus på migrasjonspedagogikk og tilpasset opplæring for elever med minoritetsspråklige bakgrunn fra deres lærerutdanning, eksempelvis Amalie som forteller at «[j]eg kan ikke huske at vi lærte noe spesifikt om minoritets elever da jeg tok lærerutdanningen, men det begynner å bli noen år siden». Flertallet av lærerne forteller at grunnen til at de føler seg forberedt til å undervise minoritetsspråklige elever i dag kommer fra erfaring, ikke utdanning. Sofie sier hun skulle ønske at skolen la opp til bredere erfaringsdeling, der «[...] det hadde vært bra om vi fikk møte med andre lærere fra andre skoler og andre velkomstklasser, og dele erfaring med dem, men det gjør vi ikke her».

På spørsmålet om noen av lærerne kunne tenke seg å ta videreutdanning fikk jeg litt forskjellige svar, der kun to av lærerne sa at de gjerne kunne tenke seg det. Typiske grunner til at lærerne ikke ønsket å videreutdanne seg er som responsen fra Sofie, som forteller at «[d]et er alt for lenge siden jeg har studert, og har ikke energi eller overskuddet til det». Selv om mange av lærerne ikke ønsket å videreutdanne seg, var det flere som var åpne for å ta mindre kurs, der de har muligheten til å få faglig påfyll. Amalie forteller at:

*«Jeg kunne godt tenke meg egentlig å få litt påfyll. Sånn enda mer tips og praktiske ting i matte, og lære masse nye ting og få en sånn skikkelig idebank. [...] men det er ikke nødvendig liksom og ta 15 eller 30 studiepoeng.» - Amalie*

#### 4.4.2 Foreldresamarbeid

Samtlige lærere ga uttrykk for at et godt foreldresamarbeid er viktig, men noen av lærerne uttrykte bekymringer rundt dette. Juliana forteller at «[j]eg ser at mitt foreldresamarbeid kanskje gir et godt utslag i for eksempel det å gjøre lekser, men å få hjelp til leksene er jo ikke så lett hvis ikke foreldrene behersker norsk», denne utfordringen forteller også Leah om:

*«Det er litt utfordrende når foreldrene ikke snakker norsk eller snakker lite norsk, og i tillegg ikke snakker engelsk, da er det litt vanskelig [...] det er også foreldre som ikke har gått på skole, ikke sant? Kanskje er analfabet, og kanskje de føler seg veldig utrygg og usikre og kan holde tilbake følelser på en måte. De er litt sånn redde for å avsløres, at de ikke kan da, eller at de synes det er vanskelig.» - Leah*

Både Leah og Juliana forteller at de setter lave forventninger til foreldrene, og oppfordrer til at foreldrene snakker på morsmålet sitt når de er hjemme. Juliana forklarer at elevene av og til kan mer norsk enn foreldrene, og poengterer at «[...] det er ikke er riktig at barna skal lære foreldrene norsk». Sofie beskriver hjelp fra tolk og tospråklærere som helt sentralt for å få til et godt foreldresamarbeid, og ønsker som nevnt tidligere at tospråklærere jobber tett sammen med nye elever.

#### 4.4.3 Støtteressurser

Et stort ønske fra flere av lærerne er mer støtte fra tospråklærere. Mia sier «[d]et er leit at ikke alle elevene får tilbud om tospråklærere», og Alex forteller at «[a]lle barn som har SNO burde ha en TOSP lærer til å hjelpe de inne i klasserommet». Alex ønsker at det er færre elever per lærer, og skulle gjerne hatt mer pedagoger inn i klasserommet. Han skiller mellom pedagoger og assistenter, og sier at «[...] men da må de være lærere, jeg har opplevd assistenter som blir som å ha en ekstra elev i klassen, og det går ikke». Ønske om mindre klasser ble uttrykt av samtlige lærere.

Tony savner fagstoff som er spesifikt tilpasset minoritetsspråklige elever, og sliter med å finne aldersadekvate tekster som er interessante for eldre elever:

*«Det er en ting jeg savner her på 5-7.trinn i velkomstklassene, dette med aldersadekvate tekster. Og da tenker jeg tekster som handler om noe interessant for elevene. [...] I den aldersgruppen opplever jeg at tekstene som er enkle nok ofte er beregnet på seks, syv kanskje åtteåringer. [...] Hvis vi skal snakke om leseglede og lese interesse er det jo kjempeviktig at man finner noe interessant, og det skal du lete lenge etter, noe som både vekker interesse, skaper nysgjerrige elever samtidig som det er enkelt nok.» - Tony*

#### 4.5 Sammendrag av funn

Lærerne observerer i hovedsak utfordringer knyttet til språk, der enkeltbegreper, tekstoppgaver og oppgaver med mange instruksjoner er vanskelige. De observerer også sosiale utfordringer, der kommunikasjon kan bli et problem både i og utenfor klasserommet. Lærerne gir uttrykk for at elevens skolebakgrunn har mye å si på hvor mye eleven klarer å oppnå i klasserommet, og hvor raskt eleven lærer matematikk og norsk. Disse faktorene blir også påvirket av hvor god eleven er på morsmålet sitt, samt hvilken land eleven kommer fra. Lærernes forventninger av elevene varierer litt, men de fleste lærerne opplever ikke at minoritetsspråklige elever er dårligere enn majoritetsspråklige elever i matematikk. Lærerne tar i bruk en rekke forskjellige undervisningsstrategier for å tilpasse undervisningen for elevene, der den mest omtalte tilpasningen er å gi elevene lettere oppgaver enn det de ville fått i aldersadekvate klasser. Lærerne ønsker mer erfaringsdeling og kompetanseutvikling gjennom kurs, men fåtallet av lærere var villige til å ta formell videreutdanning. Foreldresamarbeid blir ansett som svært viktig, men det kommer også frem en del utfordringer ved dette dersom foreldrene er svake i norsk/engelsk. Flere av lærerne ønsker tettere og mer oppfølging av tospråklærere, mindre klasser og færre elever per lærer, og flere ressurser tilpasset elevgruppen.

## Kapittel 5: Drøfting

I dette kapittelet vil jeg drøfte funnene fra intervjuene opp mot teori, tidligere forskning og diskutere mine egne tolkninger og refleksjoner rundt disse funnene, basert på mine erfaringer som kontaktlærer i en velkomstklasser. Målet med denne studien har vært å besvare problemstillingen «*Hvordan erfarer lærere møte med minoritetsspråklige elever i matematikkfaget på grunnskolen?*».

For klarhetens skyld vil alle omtaler av «informantene» vise til funn fra dette studie, og bør ikke forveksles med teori eller tidligere forskning omtalt.

### 5.1 Observerte utfordringer

Dette temaet tar for seg utfordringer som lærere har observert at minoritetsspråklige elever sliter med, i og utenfor matematikklasserommet. I likhet med Xenofontos (2015) viser funnene fra denne forskningen at informantene i hovedsak observerer utfordringer som dreier seg om språk, knyttet til faglig- og hverdagspråk, verbale og skriftlige instruksjoner og oppgaver, men også i andre sosiale sammenhenger. Disse funnene samsvarer også med annen forskning (Adetula, 1990; Bernardo, 1999), som viser at elever som lærer matematikk på et andrespråk de ikke behersker har langt flere utfordringer med å forstå faget enn majoritetsspråklige elever, spesielt i oppgaver presentert med hverdagspråk. Aspekter ved matematikkopplæring som fremstår utfordrende i likhet med annen empirisk forskning er tekstoppgaver (Nawaz, 2020), ordproblemer gitt på et importert språk (Verzosa & Mulligan, 2012), veksling mellom akademisk- og hverdagspråk (Slavit & Ernst-Slavit, 2007), begrenset ordforråd (Elbers & Haan, 2005) samt utfordringer knyttet til kodebytte og språkbytte (Moschkovich, 2007).

#### 5.1.1 Begreper

Manglende begrepsforståelse er noe samtlige av lærerne i studie har observert som en stor utfordring, hvor funnene viser utfordringer med hverdagslige- og faglige begreper som har liten forskjell i betydning. I likhet med Bardelle (2013) kommer det frem at innflytelsen av hverdagslig språk på den matematiske forståelsen av universelle begreper er problematisk, da elevene ikke er klar over at betydningen av hverdagslige begreper ikke nødvendigvis har samme



betydning i en matematisk kontekst. En viktig del av matematikkfaget er kommunikasjon, og krever at man benytter et matematisk språk av varierende grad presisjon og abstraksjon (Prediger et al., 2019). Kjerneelementene i læreplanen i matematikk (MAT01-05) presiserer at elevene skal gå fra å bruke hverdagspråk til gradvis å bruke et mer presist matematisk språk, de skal kunne oversette mellom matematiske representasjoner og dagligspråket, samt kunne veksle mellom de ulike representasjonene (Kunnskapsdepartementet, 2019). Dette er noe flere av informantene observerte utfordringer med. Både Juliana og Emma opplevde spesielt utfordringer med begreper tilknyttet preposisjoner, noe som i stor grad påvirker elevenes evne til å bruke et presist språk. Eksempler på slike preposisjoner er; *nærmest, imellom, høyre, venstre, opp* og *ned*. Det var også utfordrende med begreper knyttet til mengder som *størst* og *minst*. Dette er noe jeg selv har opplevd som utfordrende i mitt eget klasserom, i mattetimer der vi har jobbet med preposisjoner. Min erfaring er at det er forvirrende med begreper som nesten beskriver det samme, for eksempel begrepene *oppå* og *over*. Emma forteller at ett enkelt ord kan være nokk til at elevene stopper opp og ikke kommer videre, samme funn er gjort i Gorgorió og Planas (2001). Disse funnene understreker viktigheten av begrepsforståelse.

#### 5.1.2 Tekstoppgaver og oppgaver med mange instruksjoner

Samtlige av informantene observerer tekstoppgaver som utfordrende, i likhet med funn fra Wolf og Leon (2009). Dette er noe jeg selv observerer i mitt eget klasserom. I Adetula (1990) og Bernardo (1999) kommer det frem at flerspråklige elever særlig strever med tekstoppgaver som inneholder en stor grad av hverdagspråk. Dette kan skyldes at meningen vi legger bak begrepene vi bruker og de sosiale kontekstene de finnes i kan føre til misforståelser (Gorgorió & Planas, 2001). Informantene opplever at tekstoppgaver fremstår som utfordrende dersom oppgaven bruker et vanskelig språk, har mange instruksjoner og flere operasjoner. Disse funnene samsvarer med annen forskning som viser flere faktorer knyttet til tekstoppgaver som gjør de utfordrende, slik som oppgavetekstens språklige kompleksitet og struktur (Prediger et al., 2019; Haag et al., 2013), rekkefølgen som informasjonen i oppgaven introduseres i (Brekke et al., 2000; Nordlander & Nordlander, 2009), skjult, irrelevant eller overflødig informasjon (Reed, 1999) og misvisende nøkkelord (Verschaffel et al., 2000; Hegarty et al., 1995). Dette er utfordringer som forekommer tidlig i øyeblikket eleven skal til å analysere oppgaveteksten, noe som også kommer frem i forskning som viser at elevers vansker med tekstoppgaver ofte stammer fra feil tidlig i

forståelsesfasen (Cummins et al., 1988; Koedinger & Nathan, 2004). Det er avgjørende at eleven forstår oppgaveteksten for at de skal lykkes i å løse oppgaven (Cummins et al., 1988; Nortvedt, 2010), noe informanten Juliana også forteller om. Juliana arbeider derfor med å bygge opp språket først, ved å lære begreper som de tar med seg inn i matematikken. Hun forteller at de da kan gå rett på tekstopp-gaver, fordi forståelsen av språket tillater elevene å benytte den matematiske kunnskapen de allerede har i bunn fra sitt eget språk, «[...] da hadde de språket til å forstå hva oppgaven ville». Denne arbeidsstrategien er i tråd med Olafsen og Maugesten (2015), som anbefaler at matematikkundervisningen bygger på elevenes språk og erfaringer, og at elevene får bruke det kjente dagligdagse språket som utgangspunkt i oppbygningen av matematiske fagbegreper. Jeg vil legge til at selv om dette er sant hos eldre elever med tidligere skolebakgrunn, er det ikke sikkert at det vil ha samme overføringsverdi for yngre elever uten skolebakgrunn. Personlig underviser jeg elever på 2-4 trinn uten skolebakgrunn, der jeg opplever at det både er nødvendig og motiverende å jobbe med den matematiske forståelsen samtidig som språkopplæringen – og at det ikke er en selvfølge at elevene vil kunne mestre tekstopp-gaver selv om elevene lærer språket først. Det er dessuten anbefalt i Moschkovich (2010) at man fokuserer på å lære undervisningsspråket samtidig som man vektlegger det matematiske innholdet.

Flere av informantene ga uttrykk for at de unngår å ha mange språkelementer i undervisningen, slik som Amalie som foreslår at man starter med enklere oppgaver som ikke har mange instruksjoner og operasjoner, og Ida som heller fokuserer på visuelle oppgaver uten mange ord. Dette er undervisningsstrategier som blir støttet av flere studier, som viser at visualisering av matematiske begreper har vist seg effektivt for andrespråklige elevers læring av matematikk (Anastasiadou, 2008; César & Teles, 2005). Min erfaring er at man ikke nødvendigvis trenger å redusere antall språkelementer i undervisningen, så lenge man er bevisst på kompleksiteten av språket som tas i bruk. Som Olivia sier «[a]lle liker en god forklaring».

### 5.1.3 Sosiale utfordringer

Sofia og Emma opplever at de sosiale utfordringene som minoritetsspråklige elever møter i skolen nesten er verre enn de faglige. Sofia forteller at skolen handler om mer enn bare å lære norsk, «[...] det er å ha venner og bli akseptert». Tidligere forskning viser at gode sosiale relasjoner kan ha direkte påvirkning på elevenes deltakelse i matematikklasserommet, blant annet

i Civil og Hunter (2015) hvor det vises at evnen til å ha sosiale samtaler med medelever og skape gode relasjoner bidrar til deltakelse blant ikke-dominerende flerkulturelle elever. Lignende funn blir også vist i Takeuchi et al. (2019), der det forskes på bruk av gruppearbeid i matematikkundervisning for elever med immigrantbakgrunn. I begge artiklene vises det at sosiale relasjoner kan ha stor betydning for elevenes deltakelse i matematikkfaget (Civil & Hunter, 2015; Takeuchi et al., 2019). En konsekvens av de sosiale utfordringene kan ifølge noen av informantene være at elevene opplever en manglende trygghet i klasserommet, og at elevene ikke tørr å spørre om hjelp når de trenger det. En mulig måte å jobbe på for å forebygge sosiale utfordringer, kan være å gjøre som i Thipjaroen-Sjåvik (2019), der lærerne fokuserer på kommunikasjon, og var målrettet på å utvikle norsk både i en faglig og sosial sammenheng.

## 5.2 Elevens forutsetninger

Dette temaet handler om hvordan elevenes forutsetninger påvirker deres evne til å delta i matematikkundervisningen, og hvilke forventninger lærerne har av minoritetsspråklige elever. Flerkulturelle elever tar med seg et mangfold av språk og kulturer inn i klasserommet, men tidligere forskning antyder at nettopp språk og kultur fremstår som drivende faktorer som hindrer læring i mangfoldige klasserom (Anhalt & Rodríguez-Pérez, 2013; Xenofontos 2015; Klausen, 1992). Det er også omdiskutert hvor vidt klassifiseringen av elever som minoritetsspråklig bidrar til å negativt påvirke læreres forventninger av elevene, noe som kan føre til at elevene klarer seg dårligere i skolen (Bjerkan et al., 2013; Hofslundsengen, 2011).

### 5.2.1 Skolebakgrunn

Flere av informantene har observert at elever med tidligere skolebakgrunn har større forutsetninger for både å lære matematikk og norsk. Årsaken til dette får litt forskjellige forklaringer, der for eksempel Leah forteller at elever med skolebakgrunn gjerne allerede har lært litt grunnleggende matematikk, noe som gjør det lettere å komme inn. Amalie og Olivia forteller at elever med skolebakgrunn ofte er sterkere på morsmålet sitt, noe de observerer at gjør det lettere å lære norsk. Mia opplever at elevenes forutsetninger for å lære matematikk ikke bare henger sammen med at eleven har skolebakgrunn eller ikke, men også hvilket land eleven har skolebakgrunn fra. Hun erfarer at elever med skolebakgrunn fra europeiske land ofte lærer

raskere. Videre forteller Mia at det er lettere å jobbe med små barn uten skolebakgrunn enn eldre, da oppgavene er lettere i lavere trinn.

I min mening er det ingen overraskelse at elever med tidligere skolebakgrunn har større forutsetninger for å lære matematikk, men det er interessant at noen av informantene trekker paralleller mellom elevenes skolebakgrunn og deres morsmålskompetanse og kultur. Amalie og Olivia sine observasjoner der elever med et godt morsmål lettere tilegner seg både norsk og matematikk, kan bidra til å styrke Bunting (2014) sin anbefaling om å ha en tospråklig tilnærming til tilpasset opplæring, hvor man både fokuserer på å lære elevens morsmål og andrespråk (norsk) samtidig. Dette kan være svært positivt for elevenes fremtidige matematikklæring, da forskning peker mot at flerspråklige elever som både mestrer morsmål og undervisningsspråket faktisk presterer høyere i matematikk enn andre elever (Clarkson, 2009). Det er også stilt spørsmål til hvorvidt barn kan utvikle andrespråket sitt på en tilfredsstillende måte dersom barnets morsmål blir fortrenget (Øzerk, 1996).

Mia har lagt merke til at hvilket land eleven har skolebakgrunn fra kan ha påvirkning på hvor lett eleven forstår matematikken som jobbes med. Dette kan ha noe å gjøre med at matematikk som disiplin er påvirket av kulturelle forskjeller. Noen forskere hevder at matematikk i stor grad er basert på kultur (Ernest, 1991; Bloor, 1976, 1983), og en av utfordringene med dette kan være at læreplaner i forskjellige land kan være kulturelt og sosialt partiske (Zevenbergen, 2000). En konsekvens av kulturelt og sosialt partiske læreplaner og undervisning kan være slik som i Stathopoulou og Kalabasis (2007), der elever med immigrantbakgrunn i Hellas opplevde kulturelle utfordringer hver gang de gikk inn i klasserommet – slik som å oppleve at de måtte forlate den matematiske kunnskapen de hadde med seg fra sitt eget samfunn, i tillegg til deres eget språk.

### 5.2.2 Kultur

Forskere har en splittet formening om hvorvidt matematikk er preget av kultur, der noen forskere mener at matematikk i stor grad er basert på kultur (Ernest, 1991; Bloor, 1976, 1983), og andre forskere forsvarer at matematikk ikke er påvirket av kultur (Barrow, 1992; Penrose & Gardner 1989). Informantene i min forskning opplever det førstnevnte, hvor flere av informantene har

observerte kulturelle forskjeller i måten minoritetsspråklige elever har lært matematikk på fra deres hjemland. Matematikk har vært antatt å være blottet for språklige og kulturelle forhold (Jaworski & Phillips, 1999), men ut fra hva informantene forteller så kunne ikke dette vært lengre fra sannheten. I likhet med funn fra dette studie viser en rekke forskere (Barton, 1996; Bishop, 1990; Gerdes, 2010) at matematikk i stor grad er tilknyttet kultur. En rekke internasjonale komparative studier støtter også dette synet, der det er undersøkt matematikklærernes tro (Andrews & Hatch, 2000), praksis (Andrews, 2007), elevenes tro og problemløsningsmetoder (Anghileri et al., 2002), utdanningspolitikk og læreplaner (Campbell & Kyriakides, 2000).

Mia forteller at hun observerer at elever har med seg ulik matematisk kompetanse fra forskjellige land, hvor elevene benytter forskjellige strategier og arbeidsmetoder, men også at deres kultur har prioritert forskjellige aspekter ved matematikkfaget i deres læreplaner. Hun har for eksempel lagt merke til at det kan komme inn elever med skolebakgrunn i 7.trinn som aldri har jobbet med statistikk før, og at de løser oppgaver på en annen måte enn hun. Dette peker mot at ulike kulturer har forskjellige tilnærminger til hva slags matematisk kunnskap som prioriteres, og at ulike kulturer har forskjellige måter å løse oppgaver på. Selv om kunnskap representert i vår læreplanen oppleves som verdifull og riktig, er det viktig å være kritisk til hvem sin kunnskap som blir representert (Zevenbergen, 2000). Flere av informantene har delt erfaringer hvor de observerer at elevene benytter forskjellige metoder for å løse oppgaver, men samtlige av informantene hadde en positiv holdning til dette. Emma forteller at det viktigste er at elevene kommer frem til riktig svar, og hun anerkjenner at deres måte å jobbe på er gyldig. Videre forteller hun at matematikken er i konstant endring, og at måten hun lærte å løse matematikk på da hun selv gikk på skolen har endret seg fra måten de jobber på i skolen nå. Barton (1996) støtter denne aksepten for flerkulturelle klasserom, og skriver at anerkjennelse av det kulturelle aspektet ved matematikkundervisning vil øke vår forståelse av faget, og gi oss et interessant, kunstnerisk og nyttig syn på verdenen. Emma har også lagt merke til norske tradisjoner i matematikkundervisning, der hun forteller om en episode der de skulle spille yatzy i matematikktimen. Hun forbinder yatzy med den norske tradisjonen å «dra på hytta», noe migrerende elever ikke nødvendigvis har et forhold til. Dette understreker Zevenbergen (2000) sitt spørsmål om hvem sin kultur som faktisk blir representert. Det er viktig at avstanden mellom elevenes hjemkultur og skolens kultur ikke blir for stor, da dette kan være avgjørende om eleven

ønsker å fortsette skolegangen (Bourdieu & Passeron, 2006). Aksepten informantene viser ovenfor elevenes matematikkultur kan bidra til å gjøre denne avstanden mindre.

### 5.2.3 Språk

Matematikkopplæring er i stor grad avhengig av språk (Durkin, 1991), noe som kommer tydelig frem i temaet «Observerte utfordringer» der de største utfordringene henger sammen med språk. Flere av informantene opplever at elever med et godt morsmål lærer raskere, noe som kan ha tilknytning til kodebytte og språkbytte. I likhet med Xenofontos (2015) var ingen av informantene direkte bevisste på kodebytte og språkbytte, men de var godt reflekterte rundt hvorfor de tror at elever med godt morsmål lærer norsk raskere – Mia forteller at dette kan henge sammen med elevenes og foreldrenes skolebakgrunn, da økt forståelse av morsmål kan bidra til at eleven er mer bevisst på hvordan språk er bygd opp. Språkbytte er i stor grad uplanlagt, og noe lærere ofte ikke er bevisste på (Clarkson, 2007), men forskning viser at læreres anerkjennelse av elevenes språkbytte kan være viktig for å forstå hvordan elevene tenker, og oppfordring til bevissthet av språkbytte og kodebytte kan bidra til å forbedre elevenes matematiske forståelse. Elevenes matematiske forståelse, kompetanse og prestasjoner kan bli betydelig forbedret i tilfeller der språkbytte blir oppfordret til å bli kodebytte (Bose & Choudhury, 2010; Botes & Mji, 2010). Selv om det oppfordres til bevisst kodeveksling som strategi for å øke elevenes matematiske kompetanse, viser forskning (Chronaki & Planas, 2018; Barwell, 2018; Planas, 2018) at få lærere ser på elevenes morsmål som en ressurs for å styrke matematisk læring. De fleste informantene i min forskning var i hovedsak positive til ideen om å bruke elevenes morsmål for å støtte elevene i matematikk, men så på det som en utfordring på grunn av manglende ressurser og tilgang på tospråklærere. Juliana argumenterer for at elevene i velkomstklassene bør bygge opp ferdigheter på undervisningsspråket først, da hun opplever at dette tillater elevene å bruke matematikkunnskapene de har med seg fra hjemlandet sitt. Lignende funn ble gjort i Xenofontos (2016), der noen av lærerne anbefaler at man først fokuserer på elevenes språk og kommunikasjonsevner, da de mener at matematiske ferdigheter er avhengig av dette og vil komme naturlig senere. Jeg vil imidlertid argumentere for at man fokuserer på å lære undervisningsspråket samtidig som man vektlegger det matematiske innholdet, i likhet med anbefalinger fra Moschkovich (2010). Dette skyldes min erfaring fra eget klasserom, der jeg

observerer at elevene finner matematikkfaget både morsom og motiverende – og en god læringsarena for å lære språk.

### 5.2.3 Forventninger

Informantene har litt forskjellige syn på minoritetsspråklige elevers ferdigheter og læringskapasitet i matematikk. Noen av lærerne opplever at minoritetsspråklige elever er svakere i noen deler av faget, mens andre opplever at elevene ikke nødvendigvis er svakere selv om de bruker lengre tid enn majoritetsspråklige elever. Emma tror at forskjeller på nivå ikke skyldes manglende matematiske ferdigheter, men at det er en konsekvens av manglende språk. Det er vanlig å tro at minoritetsspråklige elever presterer dårligere akademisk på grunn av språket, men forskning peker heller mot at den største effekten språket har for akademisk prestasjon har å gjøre med hvordan skoler og lærere ser på elevenes språk (Gorgorió & Planas, 2001; Nieto, 1999). I Rosenthal og Jacobson (1968) kommer det frem at elevers evne til å prestere i stor grad henger sammen med læreres forventninger til dem, noe som flere av informantene var bevisste på. Spesielt var Emma bevisst på hennes forhold til og forventninger av minoritetsspråklige elever, hun forteller at «[d]e er ikke dårligere nei [...] det er mange fordeler med å kunne flere språk, de må bare få den tiden de trenger».

En konsekvens ved å kategorisere elever som minoritetsspråklige kan være at læreres forventninger av de blir lavere, og dette kan føre til at de klarer seg dårligere i skolen (Hofslundsengen, 2011). Selv om forskning viser at elever som lærer matematikk på et andrespråk de ikke behersker har langt flere utfordringer med å forstå faget enn majoritetsspråklige elever (Hvistendahl & Roe, 2004; Adetula, 1990; Bernardo, 1999), behøver ikke det å bety at elever som er minoritetsspråklige automatisk presterer dårligere matematisk enn majoritetsspråklige elever, og det finnes forskning som ikke viser noen betydelige forskjeller mellom disse elevgruppene (Tesaker, 2008). Rosenthal og Jacobson (1968) skriver at våre forventninger til elevene i stor grad påvirker deres evne til å prestere. Som kontaktlærer i en velkomstkasse, ønsker jeg at flere lærere har samme syn som Emma på minoritetsspråklige elevers potensiale for å lære matematikk.

### 5.3 Undervisningsstrategier og tilpasninger

Dette temaet handler om undervisningsstrategier og tilpasninger lærere gjør for å styrke minoritetsspråklige elevers evne til å lære matematikk og delta i undervisningen. I forrige tema ble informantenes forventninger av minoritetsspråklige elevers læringskapasitet diskutert, men Dale (2004) skriver at elevers evner kan utvikles gjennom læring, og deres læringspotensial kan forvandles. Sentralt i arbeidet med dette står prinsippet om tilpasset opplæring, og funnene fra dette studie viser at informantene har varierte tilnærminger til dette.

#### 5.3.1 Tilpasset opplæring

Jeg vil argumentere for at minoritetsspråklige elevers evner og faglige nivå er i hyppig utvikling det første året de lærer norsk, da elevenes norskerferdigheter i stor grad påvirker hva elevene kan få til. Dette kommer også frem der Juliana forteller at et halvt år med å bygge opp språket, tillater elevene å løse tekstoppgaver – noe hun og flere av informantene anser som det vanskeligste i matematikken for denne elevgruppen. Differensiert undervisning er en vanlig praksis internasjonalt blant lærere som underviser flerkulturelle klasserom. Eksempelvis i Spania, der det kommer frem i Planas og Civil (2009) at lærere bruker varierte oppgaver og tilpasser oppgavens vanskelighetsgrad, noe som vises å styrke elever med immigrantbakgrunn sin deltakelse i matematikkfaget. Flere av informantene nevnte lignende undervisningspraksis, der noen av lærerne forteller at de gir elevene ikke-aldersadekvate oppgaver. For eksempel starter Alex med å gi elever på 5-7.trinn i velkomstklassene oppgaver fra 4.trinn, fordi han vil være sikker på at de mestrer disse oppgavene før han går videre til aldersadekvate oppgaver. Han justerer også oppgavens vanskelighetsgrad, ved å unngå oppgaver med mye tekst. Dette er også noe Amalie gjør, og hun forteller at begrepene må på plass før de kan gå over på mer avanserte operasjoner. Disse funnene er eksempler på kvalitativ differensiering, og ligner funn fra Xenofontos (2016), der lærerne beskrev undervisningspraksiser som å gi elevene lettere oppgaver, og la elevene øve med digitale læringsplattformer ment for yngre elever. En mulig konsekvens av å justere vanskelighetsgraden på oppgavene til elevene er at elevene ikke nødvendigvis får oppgaver som er tilpasset deres kognitive nivå, noe som kan senke progresjon (Bunting, 2014). Noen av lærerne i Xenofontos (2016) opplever at læreplanmål og stramme tidsrammer setter begrensninger på hvilke muligheter for differensiert undervisning som er mulig, og setter lavere forventninger til hva elevene kan oppnå i klasserommet. Informantene i min forskning hadde derimot en positiv



holdning til differensiert undervisning, og beskrev flere metoder å differensiere undervisningen på uten å senke forventningene til elevene – som å justere vanskelighetsgraden og dele klassen inn i mindre grupper. Tidligere forskning og teori viser forskjellige måter å differensiere matematikkundervisningen på, slik at man møter ulike læringsbehov uten å sette lavere forventninger til elevene (Engelsen, 2001; Bunting, 2014; Øzerk, 2011).

Olivia viser at det er mulig å tilpasse undervisningen slik at man når hele klassen, uten å differensiere undervisningen for enkeltelever. Dette oppnår hun med gjennomtenkte faglige og pedagogiske strategier og tilpasninger. Olafsen og Maugesten (2015) skriver at hovedforutsetningen for å lykkes i opplæring er å ha kontakt med den enkelte elev, og at er viktig at eleven har en læringsopplevelse som er betydningsfull og en opplæring som er tilpasset sitt individuelle faglige nivå. Olivia underviser en førsteklasse, hvor jeg vil argumentere at det er lettere å tilrettelegge undervisningen på bakgrunn av at de fleste elevene har behov for å starte med det grunnleggende, enn for eksempel en 7.klasse der det er stort sprik i elevenes forutsetninger. Det er allikevel interessant at Olivia klarer å tilpasse undervisningen på en måte der hun ikke trenger å gjøre individuelle tilpasninger for de minoritetsspråklige elevene.

### 5.3.2 Faglige strategier

I likhet med Thipjaroen-Sjåvik (2019) kommer det frem at lærere i Norge tilpasser undervisningen for minoritetsspråklige elever i matematikk gjennom varierte arbeidsaktiviteter og læringsmetoder. Olivia tilpasser undervisningen sin gjennom bruk av visuelle hjelpemidler og konkrete, og bruker oppgaver som krever lite instruksjoner, gjerne med lite eller ingen tekst. Forskning i Kypros viser lignende undervisningspraksis, der flere av lærerne i Xenofontos (2016) forteller at de begrenser bruken av verbale forklaringer og instruksjoner, og flesteparten av deltakerne forteller at de aktivt forsøker å redusere språkaktiviteten i matematikkundervisningen for elever med innvandrerbakgrunn. Dette er noe vi ser i dette studie også, der blant annet Ida forteller at hun holder seg unna tekstopp-gaver, og heller fokuserer på praktisk matematikk og tekstløse oppgaver i engangsbøker. Andre strategier som kommer frem er bruken av lek og spill, sanger, felles ordbank og mye modellering.

### 5.3.3 Pedagogiske strategier

I tillegg til mer faglige strategier, ga også informantene eksempler på andre pedagogiske strategier og tilpasninger som ikke nødvendigvis er begrenset til matematikkundervisning. Lærerne nevner blant annet bruken av læringspartnere, uteskole, rutiner, mye repetisjon og at lærerne oftere besøker minoritetsspråklige elever for å sørge for at de har forstått. Norsk forskning viser at lærere ser mange muligheter ved uteskole og lek som arbeidsmåter i matematikk (Kjernsli, 2022), og både nasjonal og internasjonal forskning viser stor enighet i at uteskole er positivt for både motivasjon og læring (Jordet, 2010; Skaugen & Fiskum, 2015; Waite et al., 2015).

## 5.4 Profesjonelle behov

Dette temaet tar for seg profesjonelle behov lærerne har i møte med minoritetsspråklige elever i matematikklasserommet. Måten informantene tilpasser undervisningen for sine elever vil naturligvis variere etter behov, og i dette studie har jeg intervjuet lærere fra en rekke forskjellige klasseromsituasjoner. De fleste av informantene med undervisningserfaring fra velkomstklassene hadde også tidligere erfaring fra ordinære klasser, og de beskriver behovene i velkomstklassene som svært annerledes fra ordinære klasser. Da jeg har intervjuet en blanding av lærere, vil jeg avklare at mulige tiltak presentert i dette temaet kan ha større eller mindre overføringsverdi i ordinære- og velkomstklasser, i klasser fra 1-7.trinn, og i klasser med elever med og uten skolebakgrunn.

### 5.4.1 Kompetanseutvikling

I Buli-Holmberg og Ekeberg (2017) står det at alle lærere som driver med opplæring av minoritetsspråklige elever trenger kunnskaper og ferdigheter som bidrar til at de kan legge til rette for tilpasset opplæring knyttet deres behov. Dette er sant for lærere i velkomstklasser, men også for lærere i ordinære klasser. Et studie viser at norske lærere mangler kompetanse for å undervise elever med norsk som andrespråk (Rambøll Management, 2006). Av de 12 informantene jeg intervjuet var det kun 5 som hadde formell lærerutdanning der det har vært fokus på undervisning av minoritetsspråklige elever. Selv om flertallet av informantene ikke har utdanning spesifikt på dette feltet, forteller samtlige at de føler seg forberedt til å undervise minoritetsspråklige elever. Flertallet av informantene forklarer at lang erfaring er årsaken til at de

føler seg forberedt, og flere av lærerne anbefaler lærere under utdanning å erfare hvordan det er å undervise flerkulturelle klasserom i løpet av utdanningen. Norske lærere er motivert for å utvikle kompetanse om norsk som andrespråk, men mangler incentiv for dette (Rambøll Management, 2006). I likhet med dette viste informantene interesse i kompetanseutvikling med fokus på minoritetsspråklige elever, men var ikke villig til å ta formell videreutdanning. Videreutdanning virket å være tidkrevende og unødvendig spesielt blant informantene i velkomstklassene, men de var åpne for kurs, seminarer og erfaringsdeling mellom skoler. I motsetning til dette viser funn fra Xenofontos (2016) at lærerne i Kypros utrykte et ønske om relevant før- og etterutdanning rettet mot mangfold. I min forskning virket formell videreutdanning rettet mot mangfold heller ikke interessant blant informantene i de ordinære klassene, da flere av lærerne forteller at de heller ville prioritert videreutdanning i matematikk eller andre fag. Disse funnene samsvarer med funn fra det amerikanske studie omtalt i Chval et al. (2008), der det var et fåtall av lærere som utrykte et ønske om å videreutvikle kunnskap om inkludering av minoritetsspråklige elever i matematikk, i forhold til andre temaer som kritisk tenkning og bruk av teknologi. I likhet med Xenofontos (2016) er informantene i mitt studie begrenset til elever med erfaring fra flerkulturelle klasserom, noe lærerne i Chval et al. (2008) ikke er. Dette kan tyde på at det er andre faktorer som påvirker læreres lyst til å ta mangfoldorientert videreutdanning, enn at lærerne jobber med flerkulturelle klasserom.

#### 5.4.2 Foreldresamarbeid

Et godt skole-hjem samarbeid kan være en stor støtteressurs for minoritetsspråklige elever i skolen (Danbolt & Hugo, 2012; Takeuchi et al., 2019). Dette synet deler også flere av informantene, men noen informantene har opplevd utfordringer med å realisere dette. Leah forteller at det kan være en utfordring når foreldrene ikke snakker tilstrekkelig norsk eller engelsk. Hun opplever det også utfordrende dersom foreldrene kanskje ikke har gått på skole og kanskje er analfabet. Juliana opplever også utfordringer knyttet til dette, og sier at det ikke er elevene sin oppgave å lære foreldrene norsk. Innledningsvis i denne oppgaven stilte jeg et spørsmål om hvor vidt informantene opplever at de får den støtten de trenger til å kommunisere med minoritetsspråklige elevers foresatte på en konstruktiv måte, noe jeg fikk litt ulike svar på. Alle informantene opplever å få støtte fra tospråklærere eller tolk, men flere kommenterte dette som lite optimalt. Juliana forteller at det hender at det oppstår miskommunikasjon, både mellom

lærer og oversetter, men også mellom oversetter og foreldrene. Hun forteller videre at hun opplever stor forskjell fra oversettere som også er pedagoger, slik som tospråklærere, og oversettere uten pedagogisk bakgrunn. Både Juliana og Leah foretrekker tospråklærere over tolker.

Flere av informantene oppfordrer foreldrene til å snakke på morsmål når de er hjemme, og ønsker at elevene vedlikeholder morsmålet sitt samtidig som de lærer norsk. Disse oppfordringene er i tråd med det Danbolt og Hugo (2012) skriver om hvordan man kan bruke flerspråklighet som ressurs, der det oppfordres at lærere synligjør og oppfordrer til flerspråklighet.

#### 5.4.3 Støtteressurser

Informantene i studie omtalte en rekke behov og ønsker for å kunne drive god undervisning for minoritetsspråklige elever. Blant annet ønsket informantene; tett samarbeid med tospråklærere, flere pedagoger inn i klasserommet, færre elever per lærer og mer fagstoff spesifikt tilpasset minoritetsspråklige elever. Tidligere forskning viser at læringsassistenter, flere lærere og mindre klasser har en dokumentert positiv effekt for læringen hos alle elever, men spesielt hos elever med minoritetsspråklig bakgrunn (Maasoumi et al., 2005). Ønsker om flere lærere og mindre elever per elev kommer også frem i Xenofontos (2016), og en av lærerne sa at selv om man forsøker å hjelpe hver enkelt elev, er lærerens tid begrenset i en klasse med 25 elever der alle trenger hjelp. Lignende observasjoner ble gjort blant informantene med erfaring fra ordinære klasser, men dette behovet blir til en hvis grad møtt hos lærerne i velkomstklassene – der de er mindre elever per lærer. Ønsket om tettere oppfølging av tospråklærere kommer også frem i Beddari (2017), der en konsekvens av mangelen på tospråklærere i ordinære klasser fører til at minoritets elever ikke får fullt utbytte av undervisningen.

Tony uttrykte et ønske om tekster som både er tilpasset de minoritetsspråklige elevenes språk, men også alder og interesser. Videre forteller han at han bruker mye tid på å lage egne tekster og oppgaver. Lignende funn blir gjort i Xenofontos (2016), der lærerne forteller at læreplanene og lærebøkene er upassende i forhold til innvandrerelevens matematikklæring, og det ble uttrykt manglende læringsressurser tilpasset denne elevgruppen. En konsekvens dette medfører er at lærere som Tony må bruke mye tid på å forberede eget undervisningsmaterieell som tar hensyn til

elevenes språk. Jeg vil argumentere for at tilgang på minoritetsvennlig læringsressurser dessuten vil gjøre jobben med å tilpasse undervisningen for minoritetsspråklige elever lettere, spesielt for lærere med begrenset kompetanse eller erfaring i tilrettelegging av undervisning for minoritetsspråklige elever.

## Kapittel 6: Avslutning

Denne forskningen har hatt som formål å belyse ulike sider ved hvordan lærere erfarer møte med minoritetsspråklige elever i matematikkfaget på grunnskolen. I dette avsluttende kapittelet vil jeg trekke frem hovedfunn fra drøftingen, som best mulig besvarer forskningens problemstilling og forskningsspørsmål. Jeg vil også kommentere begrensninger ved studie og dele forslag til videre forskning.

### 6.1 Oppsummering

I drøftingen kommer det frem at matematikk er et fag som i stor grad er påvirket av både språk og kultur. Hovedfunnene viser at lærere i hovedsak observerer at minoritetsspråklige elever sliter med; matematiske- og hverdagslige begreper som har liten forskjell i betydning, tekstopp-gaver, verbale forklaringer og instruksjoner, oppgaver med mange instruksjoner og sosial samhandling med lærere og medelever. Dette er også utfordringer observert i annen internasjonal forskning (Bardelle, 2013; Wolf & Leon, 2009; Prediger et al., 2019). Alle disse utfordringene henger i stor grad sammen med språk, men er også påvirket av elevens forutsetninger og bakgrunn. Lærerne observerer en stor forskjell på elever med og uten skolebakgrunn, og hos elever som er dyktige på sitt eget morsmål eller ikke. Det kommer frem at lærerne observerer at elever med tidligere skolebakgrunn og godt morsmål har større forutsetninger for å komme i gang, men de legger også merke til variasjoner mellom elevene basert på hvilket land de kommer fra. Noen av lærerne har lagt merke til kulturelle forskjeller i måten vi i Norge underviser matematikk på i forhold til andre land, og det blir både kommentert forskjeller i hva slags matematikk som blir lært, og metoder/strategier elevene jobber med matematikken på. Funnene viser at de fleste lærerne ikke ser på minoritetsspråklige elever som direkte dårligere i matematikk, men noen kommenterer at de som regel bruker lengre tid enn elever som behersker undervisningsspråket. Tidligere forskning finner lignende resultater (Hvistendahl & Roe, 2004; Adetula, 1990; Bernardo, 1999).

Lærerne har litt ulike tilnærminger til hvordan de tilpasser undervisningen for minoritetsspråklige elever i matematikk, men hovedfunnene viser at de fleste lærerne bruker en form for differensiert undervisning. Dette gjøre lærerne ved å; justere vanskelighetsgraden på oppgavene, gi ikke-aldersadekvate oppgaver og dele klassen i mindre grupper. Lærerne viste også en rekke andre faglige- og pedagogiske tilpasninger og undervisningsstrategier som å; ta i bruk visuelle

hjelpemidler og konkrete, lage oppgaver med lite eller ingen tekst, jobbe med læringspartnere, leke/spille spill, synge sanger, ha faste rutiner og repetere ofte. Det var også lærere som nevnte bruken av uteundervisning i matematikk, noe som tidligere norsk forskning ser på som både motiverende og lærerikt (Kjærnsli, 2022; Jordet, 2010).

Lærerne ga også uttrykk for en rekke profesjonelle behov og ønsker, som vil kunne bidra til at lærerne skal kunne gi god opplæring for minoritetsspråklige elever. Det var et ønske om kompetanseutvikling gjennom kurs og erfaringsdeling, men mangler incentiver til å ta formell videreutdanning. Disse funnene samsvarer med funn fra Rambøll Management (2006) og til en viss grad med funn fra Xenofontos (2016) og Chval et al. (2008). Flere av lærerne ser på foreldresamarbeid som veldig nyttig, men noen av lærerne opplever også utfordringer ved dette. Disse utfordringene var i hovedsak knyttet til foreldrenes norsk/engelsk ferdigheter. Det kommer også frem at lærerne verdsetter hjelp fra tospråklærere, men ønsker tettere og mer oppfølging. De aller fleste lærerne ga uttrykk for at de vil ha mindre klasser, og/eller mindre elever per lærer. Noen av informantene savner læringsressurser som er tilpasset elevgruppen, og opplever at de bruker mye tid på å lage tekster og oppgaver selv. Lignende ønsker og behov ble også uttrykt av lærerne i Xenofontos (2016), og forskning viser at tiltak som flere lærere og mindre klasser har en positiv effekt for minoritetsspråklige elevers læring (Maasoumi et al., 2005).

## 6.2 Begrensninger

En vanlig begrensning med kvalitative studier er at forskningsresultatene er lite generaliserbare da det som regel er et begrenset antall deltakere i studie (Postholm & Jacobsen, 2018), dette er også sant i dette studie. Selv om målet med studie aldri var å finne generaliserbare funn, vil jeg påpeke at informantene i min forskning kommer fra en rekke forskjellige klasserom med ulik undervisningspraksis. Det er stor forskjell på behovene og undervisningspraksisene til lærere i velkomstklasse og ordinære klasser, og på de ulike klassetrinnene mellom 1-7 trinn, og blant elevgrupper med og uten skolebakgrunn. Da jeg intervjuet lærere fra samtlige av disse gruppene, vil ikke funnene kunne avgrenses til å kun gjelde en spesifikk gruppe. Jeg vil også påpeke at samtlige av informantene jobbet på samme skole, så deres behov og ønsker vil stamme fra en felles tilgang på ressurser.

Da jeg selv jobber som kontaktlærer i en velkomstklasse, vil forskningen være påvirket av mine subjektive erfaringer og meninger. Jeg har forsøkt å begrense dette gjennom å presentere funnene slik de er, men dette vil fremdeles være en faktor i gjennomføringen av intervjuene og i drøftingen. Alle funnene presentert i dette studie stammer fra intervju, og er derfor også påvirket av informantenes subjektive opplevelser og tolkninger. Med det sagt kan disse begrensningene være muligheter for videre forskning.

### 6.3 Forslag til videre forskning

Før man tenker på videre forskning, vil det være relevant å se på hvem som kan ha nytte av denne type studier. Minoritetsspråklige elever i matematikk er et felt som er lite forsket på i Norge, og jeg vil argumentere for at forskning på dette feltet vil være til nytte for både lærere, skoler, skoleeiere og andre instanser som driver med utdanning. For eksempel kan studieprogram innen matematikk og andrespråkspedagogikk gjennom kompetanse for kvalitet ha nytte av innsikt fra norsk klasserom, for å se hvordan lærere i Norge faktisk jobber med minoritetsspråklige elever. Det krever også innsikt i og kompetanse på dette feltet for at skoleeiere og skoleadministrasjoner skal kunne utarbeide tiltak med høy kvalitet.

De aller fleste forskningsprosjekter starter med et ønske om å besvare spørsmål, men ender som regel opp med flere spørsmål enn svar (Postholm & Jacobsen, 2018). Jeg ønsker derfor å avslutte dette prosjektet med noen av spørsmålene som har dukket opp i arbeidet med dette prosjektet, og komme med noen forslag til videre forskning. I mitt prosjekt har jeg undersøkt læreres behov, men hvilke behov er det minoritetsspråklige elever har? Hvordan opplever elevene tiltakene som lærerne beskriver? Hvorfor har noen lærere et ønske om videreutdanning, mens andre ikke?

I videre forskning vil det være relevant å undersøke elevperspektivet i tillegg til lærernes. Jeg vil også anbefale å inkludere faktiske observasjoner fra klasserom, ikke kun observasjoner gjenfortalt gjennom intervju. Det vil også være relevant å spisse undersøkelsen til ett alderstrinn, og undersøke utfordringer, undervisningspraksis og behov hos elevgrupper med- og uten skolebakgrunn. Jeg vil også anbefale å sammenligne resultater fra forskjellige skoler, da læreres behov kan variere på bakgrunn av tilgang på ressurser.



## Referanser

- Adetula, L. O. (1990). Language factor: Does it affect children's performance on word problems? *Educational Studies in Mathematics*, 21(4), 351–365.  
<https://doi.org/10.1007/BF00304263>
- Anastasiadou, S. (2008). The effects of representational systems on the learning of statistics between Greek primary school students and immigrants. I J. F. Matos, P. Valero & K. Yasukawa (Red.), *Proceedings of the Fifth International Mathematics Education and Society Conference* (s. 167–176). Centro de Investigação em Educação, Universidade de Lisboa & Department of Education, Learning and Philosophy, Aalborg University.
- Andrews, P. (2007). Mathematics teacher typologies or nationally located patterns of behaviour? *International Journal of Educational Research*, 46(5), 306–318.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijer.2007.10.001>
- Andrews, P. & Hatch, G. (2000). A comparison of Hungarian and English teachers' conceptions of mathematics and its teaching. *Educational Studies in Mathematics*, 43(1), 31–64. <https://doi.org/10.1023/A:1017575231667>
- Andrews, P. & Nosrati, M. (2018). Gjennomgang and Genomgång: Same or Different? I H. Palmér & J. Skott (Red.), *Students' and Teachers' Values, Attitudes, Feelings and Beliefs in Mathematics Classrooms* (s. 113–124). Springer International Publishing.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-319-70244-5\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-319-70244-5_11)
- Anghileri, J., Beishuizen, M. & Van Putten, K. (2002). From informal strategies to structured procedures: Mind the gap! *Educational Studies in Mathematics*, 49(2), 149–170.  
<https://doi.org/10.1023/A:1016273328213>
- Anhalt, C. O. & Rodríguez-Pérez, M. E. (2013). K-8 Teachers' concerns about teaching latino/a students. *Journal of Urban Mathematics Education*, 6(2), 42–61.  
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1085786.pdf>
- Bardelle, C. (2013). The influence of verbal language in a mathematical context: A study on negation. *Proceedings of PME*, 37(2), 65–72.
- Barrow, J. D. (1992). *Pi in the Sky*. Clarendon Press.
- Barton, B. (1996). Making sense of ethnomathematics: Ethnomathematics is making sense. *Educational Studies in Mathematics*, 31(1), 201–233.  
<https://doi.org/10.1007/BF00143932>

- Barwell, R. (2008). ESL in the mathematics classroom. *Research Monograph #14, "What Works? Research into Practice" series*. The Literacy and Numeracy Secretariat.
- Barwell, R. (2018). From language as a resource to sources of meaning in multilingual mathematics classrooms. *The Journal of Mathematical Behavior*, 50, 155–168.  
<https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2018.02.007>
- Beddari, K. (2017). *Tilpasset opplæring for minoritetselever. En kasusstudie i en fådelt distriktsskole* [Masteroppgave]. UiT – Norges arktiske universitet.
- Bergqvist, E. (2009). A verbal factor in the Pisa 2003 mathematics items: Tentative analyses. *Proceedings of PME*, 33(2), 145–152.
- Bernardo, A. B. (1999). Overcoming obstacles to understanding and solving word problems in mathematics. *Educational Psychology*, 19(2), 149–163.  
<https://doi.org/10.1080/0144341990190203>
- Beswick, K. (2014). What teachers' want: Identifying mathematics teachers' professional learning needs. *The Mathematics Enthusiast*, 11(1), 83–108.  
<https://doi.org/10.54870/1551-3440.1293>
- Bishop, A. J. (1988). Mathematics education in its cultural context. *Educational Studies in Mathematics*, 19(2), 179–191.  
<https://doi.org/10.1007/BF00751231>
- Bishop, A. J. (1990). Western mathematics: the secret weapon of cultural imperialism. *Race & Class*, 32(2), 51–65.  
<https://doi.org/10.1177/030639689003200204>
- Bjerkan, K. M., Monsrud, M. B. & Thurman – Moe, A. C. (2013). *Ordforråd hos flerspråklige barn. Pedagogiske og spesialpedagogiske utfordringer*. Gyldendal norsk forlag.
- Bloor, D. (1976). *Knowledge and Social Imagery*. Columbia University Press.
- Bloor, D. (1983). *Wittgenstein: A Social Theory of Knowledge*. Columbia University Press.
- Bose, A. & Choudhury, M. (2010). Language negotiation in a multilingual mathematics classroom: An analysis. I L. Sparrow, B. Kissane & C. Hurst (Red.), *Shaping the future of mathematics education: Proceedings of the 33rd annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia* (s. 93–100). MERGA.
- Botes, H. & Mji, A. (2010). Language diversity in the mathematics classroom: Does a learner

- companion make a difference? *South African Journal of Education*, 30(1), 123–138.
- Bourdieu, P. & Passeron, J. C. (2006). *Reproduksjonen. Bidrag til en teori om undervisningssystemet*. Hans Reitzels Forlag.
- Boyatzis, R. E. (1998). *Transforming qualitative information: Thematic analysis and code development*. Sage Publications, Inc.
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research*, 3(2), 77-101.  
<https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Braun, V. & Clarke, V. (2021). To saturate or not to saturate? Questioning data saturation as a useful concept for thematic analysis and sample-size rationales. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 13(2), 201–216.  
<https://doi.org/10.1080/2159676X.2019.1704846>
- Brekke, G., Grønmo, L. S. & Rosén, B. (2000). *Kartlegging av matematikkforståelse: Veiledning til algebra*. Nasjonalt læremiddelsenter.
- Buli-Holmberg, J. & Ekeberg, T.R. (2017). *Likeverdig og tilpasset opplæring i en skole for alle* (2. utg). Universitetsforlaget.
- Bunting, M. (2014). *Tilpasset opplæring: Forskning og praksis*. Cappelen Damm akademisk.
- Caddle, M. C., Bautista, A., Brizuela, B. M. & Sharpe, S. T. (2016). Evaluating mathematics teachers' professional development motivations and needs. *Journal of Research in Mathematics Education*, 5(2), 112–134.  
<https://doi.org/10.17583/redimat.2016.2093>
- Campbell, R. J. & Kyriakides, L. (2000). The national curriculum and standards in primary schools: A comparative perspective. *Comparative Education*, 36(4), 383–395.  
<https://doi.org/10.1080/713656661>
- César, M. & Teles, L. (2005). Handicrafts performing life. I M. Bosch (Red.), *Proceedings of the Fourth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (s. 1204–1214). FUNDEMI IQS, Universitat Ramon Llull.
- Civil, M. & Hunter, R. (2015). Participation of non-dominant students in argumentation in the mathematics classroom. *Intercultural Education*, 26(4), 296–312.  
<https://doi.org/10.1080/14675986.2015.1071755>
- Clarkson, P. C. (2007). Australian Vietnamese students learning mathematics: High ability

- bilingual and their use of their languages. *Educational Studies in Mathematics*, 64(2), 191–215. <https://doi.org/10.1007/s10649-006-4696-5>
- Clarkson, P. C. (2009). Potential lessons for teaching in multilingual mathematics classrooms in Australia and Southeast Asia. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 32(1), 1–17.
- Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Abstrakt forlag.
- Chronaki, A. & Planas, N. (2018). Language diversity in mathematics education research: A move from language as representation to politics of representation. *ZDM*, 50(6), 1101–1111. <https://doi.org/10.1007/s11858-018-0942-4>
- Chval, K., Abell, S., Pareja, E., Musikul, K. & Ritzka, G. (2008). Science and Mathematics Teachers' Experiences, Needs, and Expectations Regarding Professional Development. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 4(1). <https://doi.org/10.12973/ejmste/75304>
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry & research design: choosing among five approaches* (3. utg.). Sage Publications, Inc.
- Cummins, D. D., Kintsch, W., Reusser, K. & Weimer, R. (1988). The role of understanding in solving word problems. *Cognitive psychology*, 20(4), 405-438. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(88\)90011-4](https://doi.org/10.1016/0010-0285(88)90011-4)
- Cummins, J. (2000). *Language, power and pedagogy: Bilingual children in the crossfire* (23). Multilingual Matters.
- Dale, E. L. (2004). *Kultur for tilpasning og differensiering*. Utdanningsdirektoratet.
- Dalland, O. (2017). *Metode- og oppgaveskriving for studenter* (6. utg.). Gyldendal akademisk.
- Danbolt, A. M. V & Hugo, B. B. (2012). Flerspråklighet som ressurs: Interaksjon og samarbeid i flerspråklige elevgrupper. I T. O. Engen & P. Haug (Red.), *I Klasserommet: Studier av skolen praksis* (s.83-101). Abstrakt forlag AS.
- Durkin, K. (1991). Language in mathematical education: An introduction. I K. Durkin & B. Shire (Red.), *Language in mathematical education: Research and practice* (s.1-3). Open University Press.
- Elbers, E. & Haan, M. D. (2005). The construction of word meaning in a multicultural class-

- room. Mediational tools in peer collaboration during mathematics lessons. *European Journal of Psychology of Education*, 20(1), 45–59.  
<https://www.jstor.org/stable/23420461>
- Ely, M., Vinz, R., Downing, M. & Anzul, M. (1997). *On writing qualitative research: Living by words*. Routledge.
- Engelsen, B. U. (2001). *Kan læring planlegges* (2.utgave). Gyldendal Norsk forlag.
- Erez, M. & Gati, E. (2004). A dynamic, multi-level model of culture: From the micro level of the individual to the macro level of a global culture. *Applied Psychology*, 53(4), 583–598.  
<https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.2004.00190.x>
- Erfaring. (2021, 23. Mars). I *Store norske leksikon*.  
 Hentet 22. februar 2022 fra <https://snl.no/erfaring>
- Ernest, P. (1991). *The Philosophy of Mathematics Education*. The Falmer Press.
- Fasting, R. B. (2013). Adapted education: the Norwegian pathway to inclusive and efficient education. *International Journal of Inclusive Education*, 17(3), 263-276.  
<https://doi.org/10.1080/13603116.2012.676083>
- Fusch, P. & Ness, L. (2015). Are We There Yet? Data Saturation in Qualitative Research. *The Qualitative Report*, 20(9), 1408-1416.  
<https://doi.org/10.46743/2160-3715/2015.2281>
- García-Alonso, I. & García-Cruz, J. A. (2007). Statistical inference in textbooks: Mathematical and everyday contexts. *Proceedings of PME*, 31(2), 257–264.
- Geertz, C. (1973). *The interpretation of cultures: Selected essays*. Basic Books.
- Gerdes, P. (2010). Exploration of technologies, emerging from African cultural practices, in mathematics (teacher) education. *ZDM*, 42(1), 11–17.  
<https://doi.org/10.1007/s11858-009-0208-2>
- Gorgorió, N. & Planas, N. (2001). Teaching Mathematics in Multilingual Classrooms. *Educational Studies in Mathematics*, 47(1), 7–33.  
<https://doi.org/10.1023/A:1017980828943>
- Guba, E. (1981). Criteria for assessing the trustworthiness of naturalistic inquiries. *Educational Communication and Technology Journal*, 29(2), 75-91.  
<https://doi.org/10.1007/BF02766777>
- Gullestad, M. (2001). Likhetens grense. I M. Lien, H. Lindèn & H. Vike (Red.), *Likhetens*

- paradokser. Antropologiske undersøkelser i det moderne Norge.* Universitetsforlaget.
- Guttman, L. (1946). The test-retest reliability of qualitative data. *Psychometrika*, 11(2), 81-95.  
<https://doi.org/10.1007/BF02288925>
- Haag, N., Heppt, B., Stanat, P., Kuhl, P. & Pant, H. A. (2013). Second language learners' performance in mathematics: Disentangling the effects of academic language features. *Learning and Instruction*, 28, 24-34.  
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.04.001>
- Halliday, M. A. K. (1978). *Language as Social Semiotic: The social interpretation of language and meaning.* Edward Arnold.
- Halvorsen, S. M. (2020). *Identitet og mestringsforventning hos IOP elever i matematikk* [Masteroppgave]. OsloMet – Storbyuniversitetet.
- Hauge, A. M. (2014). *Den flerkulturelle skolen.* Universitetsforlaget.
- Hegarty, M., Mayer, R. E. & Monk, C. A. (1995). Comprehension of arithmetic word problems: A comparison of successful and unsuccessful problem solvers. *Journal of Educational Psychology*, 87(1), 18–32.  
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.87.1.18>
- Hofslundsengen, H. (2011). Minoritetsspråklige elever i skolen. *Spesialpedagogikk*.  
<https://utdanningsforskning.no/artikler/2011/minoritetsspraklige-elever-i-skolen/>
- Hofstede, G. (1983). The cultural relativity of organizational practices and theories. *Journal of International Business Studies*, 14(2), 75–89.  
<https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8490867>
- Hox, J. J. (1994). Hierarchical Regression Models for Interviewer and Respondent Effects. *Sociological Methods & Research*, 22(3), 300-318.  
<https://doi.org/10.1177/0049124194022003002>
- Hvistendahl, R. og Roe, A. (2004). The literacy achievement of Norwegian minority students. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 48(3), 307-324.  
<https://doi.org/10.1080/00313830410001695754>
- Jaworski, B. & Phillips, D. (1999). Looking abroad: International comparisons and the teaching of mathematics in Britain. I B. Jaworski & D. Phillips (Red.), *Comparing standards internationally research and practice in mathematics and beyond* (s. 7–22). Symposium Books.

- Jordet, A. N. (2010). *Klasserommet utenfor - tilpasset opplæring i et utvidet læringsrom*. Cappelen Damm akademisk.
- Kalleberg, R. (2003). Håndtering og forebygging av vitenskapelig urettferdighet. I K. W. Ruyter (Red.), *Forskningsetikk. Beskyttelse av enkeltpersoner og samfunn*. Gyldendal Akademisk.
- Kerlinger, F. N. (1979). *Behavioral research*. Holt, Rinehart & Winston.
- Kjernsli, J. M. (2022). *Matematikk og uteskoleundervisning – muligheter og begrensninger* [Masteroppgave]. OsloMet – Storbyuniversitetet.
- Klausen, A. M. (1992). *Kultur: Mønster og kaos*. Ad Notam Gyldendal.
- Koedinger, K. R. & Nathan, M. J. (2004). The Real Story Behind Story Problems: Effects of Representations on Quantitative Reasoning. *Journal of the Learning Sciences*, 13(2), 129-164. [https://doi.org/10.1207/s15327809jls1302\\_1](https://doi.org/10.1207/s15327809jls1302_1)
- KUF (1986). *Mønsterplan for grunnskolen, M87*. Kirke- og undervisningsdepartementet og H. Aschehoug & Co.
- Kunnskapsdepartementet. (2007). *Likeverdig opplæring i praksis!*. <https://www.regjeringen.no/no/dokumentarkiv/stoltenberg-ii/kd/rapporter-og-planer/Planer/2007/likeverdig-opplaring-i-praksis/id450598/>
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/verdier-og-prinsipper-for-grunnopplaringen/id2570003/>
- Kunnskapsdepartementet. (2019). *Læreplan i matematikk 1.–10. trinn (MAT01-05)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/mat01-05?lang=nob>
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg.). Gyldendal Norsk Forlag.
- Maasoumi, E., Millimet, D. L. & Rangaprasad, V. (2005). Class size and educational policy: Who benefits from smaller classes? *Econometric reviews*, 24(4), 333–368. <https://doi.org/10.1080/07474930500405485>
- Marko, V. (2009). Who Wants to Be a Travelling Teacher?' Bilingual Teachers and Weak Forms



- of Bilingual Education: The Norwegian Experience. *European Journal of Teacher Education*, 32(1), 21–33. <https://doi.org/10.1080/02619760802509123>
- Maxwell, G. & Bakke, J. (2019). Schooling for Everyone: Norway’s adapted approach to education for everyone. I M. C. Beaton, D. B. Hirshberg, G. R. Maxwell & J. Spratt (Red.), *Including the North: A comparative study of the policies on inclusion and equity in the Circumpolar North* (s. 89-107). Arctic Council Secretariat.
- Meld. St. 22 (2010-2011). *Motivasjon - Mestring - Muligheter*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-22-2010--2011/id641251/?ch=1>
- Moschkovich, J. (2007). Using two languages when learning mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 64(2), 121–144. <https://doi.org/10.1007/s10649-005-9005-1>
- Moschkovich, J. (2010). Language(s) and Learning Mathematics: Resources, Challenges, and Issues for Research. I J. Moschkovich, (Red.), *Language and Mathematics Education. Multiple Perspectives and Directions for Research*. Information Age Publishing Inc.
- Moustakas, C. (1994). *Phenomenological Research Methods*. Sage Publications, Inc.
- Nawaz, A. A. (2020). *Flerspråklige elever i møte med tekstoppgaver i matematikk: En studie om modifisering av tekstoppgaver* [Masteroppgave]. Universitetet i Oslo.
- Nieto, S. (1999). *Affirming Diversity. The Sociopolitical Context of Multicultural Education*. Addison Wesley Longman.
- Nordlander, M. C. & Nordlander, E. (2009). Influence of students’ attitudes and beliefs on the ability of solving mathematical problems with irrelevant information. I J. Mass & W. Schlögelmann (Red.), *Beliefs and attitudes in mathematics education* (s. 165-178). Brill Sense.
- Nordtorp, E. (2021). *En kvalitativ analyse av identiteten til gutter som strever med matematikkfaget* [Masteroppgave]. OsloMet – Storbyuniversitetet.
- Nortvedt, G. A. (2010). Understanding and solving multistep arithmetic word problems. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 15(3), 23–50.
- NOU 2010: 7. (2010). *Mangfold og mestring. Flerspråklige barn, unge og voksne i opplæringssystemet*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/NOU-2010-7/id606151/?ch=1>



- Olafsen, A. R. & Maugesten, M. (2015). *Matematikkdidaktikk i klasserommet* (2. utg.). Universitetsforlaget.
- 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>
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods* (2nd ed.). Sage Publications, Inc.
- Penrose, R. & Gardner, M. (1989). *The Emperor's New Mind: Concerning Computers, Minds, and The Laws of Physics*. Oxford University Press.  
<https://doi.org/10.1093/oso/9780198519737.001.0001>
- Planas, N. (2018). Language as resource: A key notion for understanding the complexity of mathematics learning. *Educational Studies in Mathematics*, 98(3), 215–229.  
<https://doi.org/10.1007/s10649-018-9810-y>
- Planas, N. & Civil, M. (2009). Working with mathematics teachers and immigrant students: An empowerment perspective. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 12(6), 391–409. <https://doi.org/10.1007/s10857-009-9116-1>
- Postholm, M., Jacobsen, D. & Søbstad, R. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm akademisk.
- Prediger, S., Erath, K. & Opitz, E. M. (2019). The language dimension of mathematical difficulties. *International Handbook of Mathematical Learning Difficulties: From the Laboratory to the Classroom* (s. 437-455). Springer International Publishing.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-319-97148-3\\_27](https://doi.org/10.1007/978-3-319-97148-3_27)
- Pupovac, V. & Fanelli, D. (2015). Scientists Admitting to Plagiarism: A Meta-analysis of Surveys. *Science and Engineering Ethics*, 21(5), 1331-1352.  
<https://doi.org/10.1007/s11948-014-9600-6>
- Radford, L. & Barwell, R. (2016). Language in Mathematics Education Research. I A. Guitérrez, G. C. Leder & P. Boero (Red.), *The Second Handbook of Research on the Psychology of Mathematics Education: The Journey Continues*. Sense Publishers.
- Rambøll Management. (2006). *Evaluering av praktiseringen av norsk som andrespråk for språklige minoriteter i grunnskolen*. Hentet 29. april 2023 fra [https://www.udir.no/globalassets/filer/tall-ogforskning/rapporter/5/evaluering\\_av\\_norsk\\_som\\_2\\_sprak.pdf](https://www.udir.no/globalassets/filer/tall-ogforskning/rapporter/5/evaluering_av_norsk_som_2_sprak.pdf)

- Reed, S. K. (1999). *Word problems: Research and curriculum reform*. Lawrence Erlbaum.
- Rosenthal, R. & Jacobson, L. (1968). *Pygmalion in the Classroom. Teacher Expectation and Pupils Intellectual Development*. Irvington Publishers, Inc.
- Rubin, H.J. & Rubin, I.S. (2005). *Qualitative Interviewing. The Art of Hearing Data* (2. utg.). Sage Publications, Inc.
- Ruyter, K. W. (2003). Eksempler på uetisk og omstridt forskning.  
I K. W. Ruyter, (Red.), *Forskningsetikk. Beskyttelse av enkeltpersoner og samfunn*. Gyldendal Akademisk.
- Shadish, W. R., Cook T. D. & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.
- Shuard, H. & Rothery, A. (Red.). (1984). *Children reading mathematics*. J, Murray.
- Skaalvik, E. M. & Fossen, I. (1995). *Tilpassing og differensiering: idealer og realiteter i norsk grunnskole*. Tapir.
- Skaugen, R. & Fiskum, T. (2015). How Schools with Good Academic Results Justify Their Use of Outdoor Education. *International Education Research*, 3(4), 16-31.  
[https://www.researchgate.net/publication/288857240\\_How\\_Schools\\_with\\_Good\\_Academic\\_Results\\_Justify\\_Their\\_Use\\_of\\_Outdoor\\_Education](https://www.researchgate.net/publication/288857240_How_Schools_with_Good_Academic_Results_Justify_Their_Use_of_Outdoor_Education)
- Slavit, D. & Ernst-Slavit, G. (2007). Two for one: Teaching mathematics and English to English language learners. *Middle School Journal*, 39(2), 4–11.  
[https://www.researchgate.net/publication/254164205\\_Teaching\\_Mathematics\\_and\\_English\\_to\\_English\\_Language\\_Learners\\_Simultaneously](https://www.researchgate.net/publication/254164205_Teaching_Mathematics_and_English_to_English_Language_Learners_Simultaneously)
- Stathopoulou, C. & Kalabasis, F. (2007). Language and culture in mathematics education: Reflections on observing a Romany class in a Greek school. *Educational Studies in Mathematics*, 64(2), 231–238.  
<https://doi.org/10.1007/s10649-006-4496-y>
- Statistics Norway (2022a). *Elevar i grunnskolen*. Hentet 7. januar 2023 fra <https://www.ssb.no/utdanning/grunnskoler/statistikk/elevar-i-grunnskolen>
- Statistics Norway (2022b). *Immigrants and Norwegian-born to immigrant parents*. Hentet 7. januar 2023 fra <https://www.ssb.no/befolkning/innvandrere/statistikk/innvandrere-og-norskfodte-med-innvandrerforeldre>
- St.meld. nr. 16 (2006-2007). *...og ingen sto igjen. Tidlig innsats for livslang læring*.

Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-16-2006-2007-/id441395/>

- Strauss, A. & Corbin, j. (1990). *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*. Sage Publications, Inc.
- Strauss, A. & Corbin, j. (1998). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. Sage Publications, Inc.
- Takeuchi, M. A. (2018). Power and identity in immigrant parents' involvement in early years mathematics learning. *Educational Studies in Mathematics*, 97(1), 39–53.  
<https://doi.org/10.1007/s10649-017-9781-4>
- Takeuchi, M. A., Bryan, V., Valera, S. & Dadkhahfard, S. (2019). Immigrant Students' Stories About Learning Mathematics in Groups. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 19(3), 237–253.  
<https://doi.org/10.1007/s42330-019-00056-8>
- Tesaker, E. M. (2008). *Minoritetsspråklige elever og matematikk: En komparativ studie av skriftlige tester på 9. og 11. trinn* [Masteroppgave]. Universitetet i Agder.
- Thagaard, T. (2018). *Systematikk og innlevelse. En innføring i kvalitative metoder*. Fagbokforlaget.
- Thipjaroen-Sjåvik, D. J. (2019). *Tilpasset matematikkundervisning for minoritetsspråklige elever. En kvalitativ studie av hvordan lærere tilpasser matematikkundervisningen sin for minoritetsspråklige elever uten tilstrekkelig norsksferdigheter* [Masteroppgave]. UiT – Norges arktiske universitet.
- Thorsen, S. U. (2022). *Elevers bruk av matematisk modellering i arbeid med problemløsningsoppgaver* [Masteroppgave]. OsloMet – Storbyuniversitetet.
- Tuckett, A. G. (2005). Applying thematic analysis theory to practice: A researcher's experience. *Contemporary Nurse*, 19(1-2), 75-87.  
<https://doi.org/10.5172/conu.19.1-2.75>
- Utdanningsdirektoratet. (2022, 11. mars). *Særskilt språkopplering i skolen*. Udir.  
<https://www.udir.no/laring-og-trivsel/minoritetsspraklige-og-flyktninger/minoritetsspraklige/sarskilt-sprakopplering-i-skolen/>
- Utdanningsdirektoratet. (2022, 31. mars). *Tilpasset opplæring*. Udir.  
<https://www.udir.no/laring-og-trivsel/tilpasset-opplaring/>

- Verschaffel, L., Greer, B. & De Corte, E. (2000). *Making sense of word problems*. Swets & Zeitlinger.
- Verzosa, D. B. & Mulligan, J. (2012). Teaching children to solve mathematical word problems in an imported language. *Proceedings of PME*, 36(4), 203–210.
- Waite, S., Bølling, M. & Bentsen, P. (2015). Comparing apples and pears?: a conceptual framework for understanding forms of outdoor learning through comparison of English Forest Schools and Danish udeskole. *Environmental Education Research*, 22(6), 868-892.  
<https://doi.org/10.1080/13504622.2015.1075193>
- West, B. T. & Blom, A. G. (2017). Explaining Interviewer Effects: A Research Synthesis. *Journal of Survey Statistics & Methodology*, 5(2), 175-211.  
<https://doi.org/10.1093/jssam/smw024>
- Wolf, M. K. & Leon, S. (2009). An investigation of the language demands in content assessments for English language learners. *Educational Assessment*, 14(3-4), 139-159.  
<https://doi.org/10.1080/10627190903425883>
- Xenofontos, C. (2015). Immigrant pupils in elementary classrooms of Cyprus: How teachers view them as learners of mathematics. *Cambridge Journal of Education*, 45(4), 475– 488.  
<https://doi.org/10.1080/0305764X.2014.987643>
- Xenofontos, C. (2016). Teaching mathematics in culturally and linguistically diverse classrooms: Greek-Cypriot elementary teachers' reported practices and professional needs. *Journal of Urban Mathematics Education*, 9(1), 94–116.  
<https://doi.org/10.21423/jume-v9i1a263>
- Zevenbergen, R. L. (2000). “Cracking the Code” of mathematics classrooms: School success as a function of linguistic, social and cultural background. I J. Boaler (Red.), (2000). *Multiple perspectives on mathematics teaching & learning* (s. 201-223). Greenwood Publishing Group, Inc.
- Øzerk, K. (1996). Vygotsky i tospråklighetsforskningen. I I. Bråten (Red.), *Vygotsky i pedagogikken*. Cappelen Akademiske Forlag.
- Øzerk, K. (2011). *Pedagogikkens hvordan 2. Metodiske ideer for å styrke elevens læringsutbytte*. Cappelen Akademiske Forlag.

## Vedlegg

Noen av vedleggene har blitt sladdet for å bevare informantenes anonymitet.

### Vedlegg 1: Intervjuguide

#### Intervjuguide (Semi-strukturert intervju)

Hvordan erfarer lærere at språk og kultur påvirker minoritetsspråklige elevers evne til å delta i matematikklasserommet?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fra din erfaring, hvordan opplever du at minoritetsspråklige elever evner å delta i matematikkundervisningen?</li><li>• Har du noen erfaringer du ønsker å dele?</li><li>• Er det noen utfordringer minoritetsspråklige elever har i matematikklasserommet som du har lagt merke til? Hva slags?</li><li>• Har du lagt merke til noen forskjeller på måten minoritetsspråklige elever deltar i matematikkundervisningen, i forhold til elever som har norsk som morsmål? Om ja, hva slags forskjeller har du lagt merke til?<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Er noen av utfordringene over knyttet til språk?</li></ul></li></ul>
Hvilke tilpasninger gjør lærere for å styrke minoritetsspråklige elevers evne til å lære matematikk og delta i matematikkundervisningen?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Har du noen undervisningsstrategier som du tenker er nyttige for minoritetsspråklige elevers læring i matematikk?</li><li>• Har du lagt merke til noen læringsstrategier som elevene selv tar i bruk i klasserommet? For eksempel når elevene står fast eller ikke forstår oppgaven. I så fall, hva slags strategier?</li><li>• På hvilke måter planlegger du matematikkundervisningen annerledes med minoritetsspråklige elever i klasserommet?</li><li>• Hva tenker du at lærere kan gjøre for å hjelpe minoritetsspråklige elever med å delta mer i matematikklasserommet?</li></ul>
Hvilke profesjonelle behov har lærere i møte med minoritetsspråklige elever i klasserommet?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hvilke profesjonelle behov har du med minoritetsspråklige elever i klasserommet?<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Bli disse behovene oppfylt? Om ikke, hva slags støtte skulle du ønske du fikk?</li></ul></li><li>• Føler du deg forberedt til å undervise minoritetsspråklige elever?<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Hvilke erfaring/kurs/utdanning har du, som har forberedt deg til å undervise minoritetsspråklige elever?</li></ul></li><li>• Dersom du hadde sittet i utdanningsdirektoratet, hvilke tiltak ville du gjort for å hjelpe fremtidige lærere forberede seg til å ha minoritetsspråklige elever i klasserommet?</li><li>• Har du noen erfaringer fra foreldre/hjem samarbeid du ønsker å dele?</li></ul>

## Vil du delta i forskningsprosjektet

«En kvalitativ studie av 12 læreres erfaringer med minoritetsspråklige elevers språkutfordringer i matematikkfaget på småtrinnet, [REDACTED]

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke hvordan lærere opplever at språk påvirker minoritetsspråklige elevers evne til å delta i matematikklasserommet. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg. Hvordan opplever lærere at språk påvirker minoritetsspråklige elevers evne til å delta i [REDACTED] matematikklasserommet

### Formål

Denne forskningen utføres i forbindelse med en masteroppgave i Grunnskolelærerutdanning for trinn 1-7 på OsloMet. Formålet med prosjektet er å undersøke hvordan lærere opplever at språk påvirker minoritetsspråklige elevers evne til å delta i matematikklasserommet. Jeg ønsker å intervju 12 lærere [REDACTED] for å belyse dette temaet nærmere. I prosjektet vil jeg utforske tre forskningsspørsmål:

1. Hvordan erfarer lærere at språk og kultur påvirker minoritetsspråklige elevers evne til å delta i matematikklasserommet?
2. Hvilke tilpasninger gjør lærere for å styrke minoritetsspråklige elevers evne til å delta i matematikkundervisningen?
3. Hvilke profesjonelle behov har lærere i møte med minoritetsspråklige elever i klasserommet?

### Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

OsloMet – storbyuniversitetet, Fakultet for lærerutdanning og internasjonale studier / Institutt for grunnskole- og faglærerutdanning er ansvarlig for prosjektet.

Prosjektansvarlig er Constantinos Xenofontos.

### Hvorfor får du spørsmål om å delta?

For å kunne belyse temaet ønsker jeg å intervju lærere som har erfaring fra småtrinnet (1-4.trinn) og som har erfaring fra klasserom med minoritetsspråklige elever. Du blir kontaktet på bakgrunn av at du kan ha relevant erfaring. Jeg har kommet i kontakt med deg ved hjelp av administrasjonen ved [REDACTED] skole.

### Hva innebærer det for deg å delta?

- Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer dette at du stiller til et intervju. Intervjuet vil ta ca. 30-60 minutter, og jeg vil stille spørsmål knyttet til de tre forskningsspørsmålene som står over.

### Det er frivillig å delta

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



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

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

- De eneste som vil ha tilgang på disse opplysningene er Constantinos Xenofontos (veileder) og Elias Kahlil Killi (Student).
- Jeg tar lydopptak av intervjuet som jeg vil bruke når jeg jobber med prosjektet, disse lydopptakene vil bli slettet ved prosjektslutt.
- Lydopptakene blir registrert og lagret direkte gjennom UiO sin app «nettskjema», disse opptakene vil lagres på en forskningsserver.
- Navnet og kontaktopplysningene dine vil jeg erstatte med en kode som lagres på en egen navneliste som er adskilt fra øvrige data.
- Jeg vil oppbevare samtykkeskjema på en OsloMet OneDrive konto som er godkjent til å oppbevare slike personopplysninger.

Alle navn i intervjuet vil bli anonymisert, og det vil ikke være mulig å knytte deg eller noen omtalt i intervjuet til forskningen som publiseres.

### **Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?**

Prosjektet vil etter planen avsluttes når masteroppgaven godkjennes [ca. Juli 2023]. Etter prosjektslutt vil datamaterialet med dine personopplysninger anonymiseres/slettes. Dette gjøres ved at lydopptakene transkriberes (jeg vil skrive ned alt som ble sagt i intervjuet) der navnet ditt vil bli byttet ut med en kode (f.eks Lærer 1). Ved prosjektslutt vil alle lydopptak og personopplysninger om deg slettes. De anonyme transkripsjonene av intervjuene vil beholdes på ubestemt tid, slik at de kan brukes i fremtidig forskning.

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

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra OsloMet – storbyuniversitetet, Fakultet for lærerutdanning og internasjonale studier / Institutt for grunnskole- og faglærerutdanning har Personverntjenester vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

### **Dine rettigheter**

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

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

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

- Student: Elias Kahlil Killi, [s360849@oslomet.no](mailto:s360849@oslomet.no)
- Veileder/prosjektansvarlig: Constantinos Xenofontos, [constantinos.xenofontos@oslomet.no](mailto:constantinos.xenofontos@oslomet.no)
- Vårt personvernombud: Ingrid S. Jacobsen, [personvernombud@oslomet.no](mailto:personvernombud@oslomet.no)

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

- Personverntjenester på epost ([personverntjenester@sikt.no](mailto:personverntjenester@sikt.no)) eller på telefon: 53 21 15 00.

Med vennlig hilsen

*Constantinos Xenofontos*  
(Forsker/veileder)

*Elias Kahlil Killi*

---

## **Samtykkeerklæring**

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet [*En kvalitativ studie av 12 læreres erfaringer med minoritetsspråklige elevers språkutfordringer i matematikkfaget på småtrinnet*], og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

å delta på intervju

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

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)



## Vedlegg 3: Tabell 1

Tabell 1. Et eksempel på koding av datautdrag, som slås sammen til tema

<i>Datautdrag</i>	<i>Kode</i>	<i>Undertema</i>	<i>Tema</i>
Emma: «Preposisjoner for eksempel er vanskelig, det kan forvirre dem. De forstår ikke, og da stopper de ofte opp og kommer ikke videre».	Begreper som omhandler preposisjoner	Begreper	Observerte utfordringer
Amalie: «man må gjenta det igjen og igjen og igjen, og også sånne spesielle begrep innen matematikk som har med mengder å gjøre»	Begreper som omhandler mengder		
Isabell: «det som er spesielt vanskelig er tekstopp-gaver med vanskelig språk og mange instruksjoner».	Utfordringer med tekstopp-gaver; språk og instruksjoner	Tekstopp-gaver	
Juliana: «Jeg brukte et halvt år på å bygge opp språk først, og bygde opp begreper som vi tar med oss inn i matematikken. Og da kunne vi gå rett på tekstopp-gaver som var det mest utfordrende».	Hvordan lærere jobber for å kunne løse tekstopp-gaver		
Emma: «Jeg vil jo si at sosialt er jo på en måte nesten verre, fordi da får du jo problemer med vennene dine. Det er så mye misforståelser, misforstår de faglig, så har du da likevel bra med de andre i klassen. Jeg føler det sosialt er verre ja, fordi at inne i timene er jo vi en pedagog til stede. I friminuttene og på SFO får de større problemer».	Sosiale utfordringer; misforståelser, venner, SFO	Sosiale utfordringer	
Sofie: «det er ikke bare å lære norsk, det er å ha venner og bli akseptert».	Vennskap		
Mia: «er redd for å gå til lærer å si jeg forstår ikke, kan du hjelpe meg? Hva skal jeg gjøre?».	Utrygghet		

## Vedlegg 4: Tabell 2

<b>Tema</b>	<b>Undertema</b>				<b>Forskningsspørsmål</b>
<i>Observerte utfordringer</i>	Begreper	Tekstoppgaver og oppgaver med mange instruksjoner	Sosiale utfordringer		<b>Forskningsspørsmål 1</b> <b>Forskningsspørsmål 2</b>
<i>Elevens forutsetninger</i>	Skolebakgrunn	Kultur	Språk	Forventninger	<b>Forskningsspørsmål 1</b>
<i>Undervisningsstrategier og tilpasninger</i>	Tilpasset opplæring	Faglige strategier	Pedagogiske strategier		<b>Forskningsspørsmål 2</b>
<i>Profesjonelle behov</i>	Kompetanseutvikling	Foreldresamarbeid	Støtteressurser		<b>Forskningsspørsmål 3</b>

- Forskningsspørsmål 1: *Hvordan erfarer lærere at språk og kultur påvirker minoritetsspråklige elevers evne til å delta i matematikklassemmet?*

- Forskningsspørsmål 2: *Hvilke tilpasninger gjør lærere for å styrke minoritetsspråklige elevers evne til å lære matematikk og delta i matematikkundervisningen?*

- Forskningsspørsmål 3: *Hvilke profesjonelle behov har lærere i møte med minoritetsspråklige elever i klasserommet?*

Tabell 2, Vedlegg 4

## Vedlegg 5: Vurdering fra NSD (SIKT)

[Meldeskjema](#) / [En kvalitativ studie av 12 læreres erfaringer med minoritetsspråklige...](#) / Vurdering

# Vurdering av behandling av personopplysninger

**Referansenummer**

468582

**Vurderingstype**

Standard

**Dato**

24.11.2022

**Prosjekttittel**

En kvalitativ studie av 12 læreres erfaringer med minoritetsspråklige elevers språkutfordringer i matematikkfaget på småtrinnet

**Behandlingsansvarlig institusjon**

OsloMet – storbyuniversitetet / Fakultet for lærerutdanning og internasjonale studier / Institutt for grunnskole- og faglærerutdanning

**Prosjektansvarlig**

Constantinos Xenofontos

**Student**

Elias Kahlil Killi

**Prosjektperiode**

01.12.2022 - 31.07.2023

**Kategorier personopplysninger**

Alminnelige

**Lovlig grunnlag**

Samtykke (Personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a)

Behandlingen av personopplysningene er lovlig så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det lovlige grunnlaget gjelder til 31.07.2023.

[Meldeskjema](#)

**Kommentar**

OM VURDERINGEN

Personverntjenester har en avtale med institusjonen du forsker eller studerer ved. Denne avtalen innebærer at vi skal gi deg råd slik at behandlingen av personopplysninger i prosjektet ditt er lovlig etter personvernregelverket.

Personverntjenester har nå vurdert den planlagte behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at behandlingen er lovlig, hvis den gjennomføres slik den er beskrevet i meldeskjemaet med dialog og vedlegg.

**TAUSHETSPLIKT**

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

**VIKTIG INFORMASJON TIL DEG**

Du må lagre, sende og sikre dataene i tråd med retningslinjene til din institusjon. Dette betyr at du må bruke leverandører for spørreskjema, skylagring, videosamtale o.l. som institusjonen din har avtale med. Vi gir generelle råd rundt dette, men det er institusjonens egne retningslinjer for informasjonssikkerhet som gjelder.

**TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET**

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til den datoen som er oppgitt i meldeskjemaet.

**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

Personverntjenester 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).

Personverntjenester 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

Personverntjenester 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).

Ved bruk av databehandler (spørreskjemaleverandør, skylagring eller videosamtale) må behandlingen oppfylle kravene til bruk av databehandler, jf. art 28 og 29. Bruk leverandører som din institusjon har avtale med.

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 oss ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde: <https://www.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema>

Du må vente på svar fra oss før endringen gjennomføres.

#### OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Lykke til med prosjektet!

# Vedlegg 6: ROS Analyse

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE FOR FORSKNINGSPROSJEKT VED OSLOMET														
Fyll ut arkene 1) Risikovurdering og 2) Oppsummering/Prioritering. Se på arkene "Veileder" for ytterligere informasjon.														
Forskningsprosjekt - tittel: Prosjektleder: Prosjekt nr NSD (hvis aktuelt): Prosjekt nr REX (hvis aktuelt): Prosjekt nr LUBW (Agresis) (hvis aktuelt): Prosjektets formål (kort beskrivelse):		En kvalitativ studie av 12 læreres erfaringer med minoritetsspråklige elevers språkfordringer i matematikfaget på s Constantinos Xenofontos 468582 Masteroppgave. Formålet med prosjektet er å forske på lærer		ROS-analysen skal lagres i Arkiv- og sakbehandlingssystemet Public 360. Klikk her for veiledning.										
Antall registrerte informanter : Kategorier av registrerte informanter (f.eks. studenter, medlemmer i et medlemsregister, pasienter) Beskriv hvordan eventuelle koblingsnøkler lagres: Antall prosjektmedarbeidere i forskningsprosjektet?		12 Lærere Lagres i word dokument inne på min oslomet onedrive konto. 2, studenten (Elias Kili) og veileder (Constantinos Xenofontos)												
Nr.	Kategorier	Underkategorier	Hendelse	Beskrivelse/verdivurdering	Risikoelement	Ekisterende tiltak	Risikonivå	Nye tiltak						
							<table border="1"> <tr> <th>S</th> <th>K</th> <th>Risiko</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	S	K	Risiko				
S	K	Risiko												
EISEMPEL	Datainsamling	Lydopptak	Mister diktafon på vei fra informant til kontoret.	Uvedkommende får tilgang på opplysninger om informanter. Alle intervjudata som er lagret på diktafon mistes. Betydning for prosjektet avhenger av hvor mye informasjon som er lagret på diktafonen.	Konfidensialitet (At informasjon ikke blir kjent for uvedkommende) Integritet (At informasjon ikke blir endret utilsikket eller av uvedkommende) Tilgjengelighet (At informasjon er tilgjengelig ved behov)	Overføre informasjon fra diktafon til annen lagringsenhet etter hvert intervju.  (Tekst)  Samme som for konfidensialitet.	2 3 5  0  3 4 7	Kryptere diktafon. Vurdere å bruke mobilapp.  (Tekst)  Gjøre nytt intervju						
	1	Teknisk	Diktafonapp	Mobiletelefon har lite batteri	Har glemt å lade mobiletelefon. Man får ikke gjennomført intervju etter planen.	Konfidensialitet Integritet Tilgjengelighet	0 Samme som tilgjengelighet Dobbeltsjekk at enhetene har nok strøm	1 3 4 1 3 4	Utfør nytt intervju Ha med ladeledning og powerbank og bruk 2 enheter					
	2	Teknisk	Diktafonapp	Lydopptak blir avbrutt	Mobiletelefon ringer, slår seg av eller blir forstyrrt på en måte som avbryter lydopptaket.	Konfidensialitet Integritet Tilgjengelighet	0 Sett enhetene i flymodus Samme som integritet	2 3 5 2 3 5	Utfør nytt intervju Bruk to innspillingsenheter					
	3	Datainsamling	Intervju	Dårlig kvalitet på opptaket	Tildekket mikrofon eller andre forstyrrelser kan gjøre lydopptaket vanskelig å transkribere.	Konfidensialitet Integritet Tilgjengelighet	Test diktafon opp før innspilling Samme som integritet	1 3 4 2 3 5	Utfør nytt intervju Bruk to innspillingsenheter, gjør test intervju, plasser mobilen nærmere informanten					
4	Datadeling	Andre	Opptak lastes ved en feil ned fra nettskjema til privat enhet	Opptaket lastes ned til privat enhet der muligheten for hacking er større. Lydopptak kan komme på avveie	Konfidensialitet Integritet Tilgjengelighet	Test hvordan man lytter til lydfilene i nettskjema før man lytter til de faktiske lydopptakene  (Tekst)  Samme som konfidensialitet	2 4 6  0  2 4 6	Samme som tilgjengelighet   Slett lydfil på privat enhet så rask som mulig dersom demn har blitt nedlastet						
	5	Datainsamling	Lydopptak	Informanten snakker om personlig helse under opptak med nettskjema diktafon	Brudd på retningslinjer om at opplysninger om særlige kategorier ikke skal tas opp med nettskjema diktafon	Konfidensialitet Integritet Tilgjengelighet	Informert informantene om hva slags opplysninger som ikke skal komme frem under intervjuet  Samme som konfidensialitet	3 4 7 3 4 7	Stopp opptak  Slette opptak umiddelbart					
6	Datainsamling	Lydopptak	Informanten omtaler faktiske personer med navn	Informanten glipper opp i en fortelling, og berytter seg av deler av eller fullt navn til andre personer	Konfidensialitet Integritet Tilgjengelighet	Informert informantene om hva slags opplysninger som ikke skal komme frem under intervjuet  Samme som for konfidensialitet	2 4 6 2 3 5	Slette opptak umiddelbart  Dersom informanten nevner sensitiv informasjon om andre, er dette brudd på diktafon appens retningslinjer og jeg må derfor slette opptaket umiddelbart.						
	7	Analyse	Transkribering	Transkripsjonen kan brukes for å gjenkjenne informanten	Det er ikke gjort en god nok jobb i å anonymisere informanten, slik at informant kan gjenkjennes ut fra transkripsjonene	Konfidensialitet Integritet Tilgjengelighet	Anonymiser alle navn  Sletter alle sensitive filer etter prosjektslutt	2 4 6 0 2 3 5	Slett deler av transkripsjon som kan brukes for å gjenkjenne informanten. Eventuelt slett hele transkripsjonen og utfør nytt intervju.  Slett filer					
8	Avslutning	Lagringskrav etter prosjektslutt	Sensitiv informasjon blir ikke slett	Man glemmer å slette lydfiler og koblingsnøkler	Konfidensialitet Integritet Tilgjengelighet	Sletter alle sensitive filer etter prosjektslutt  NSD vil påminne student/veileder om å slette sensitive filer	2 3 5 2 3 5	Slett filer  Samme som konfidensialitet						
	9	Datainsamling	Lydopptak	Uvedkommende blitt tatt opp under opptak	Man blir forstyrrt av andre personer under innspilling der andre personers stemme blir tatt opp av	Konfidensialitet Integritet Tilgjengelighet	Sørg for at man ikke blir forstyrrt, ved å skrive "Ikke forstyrret" på døra. Bruk et privat rom. Lås døra.  0 0	3 4 7  0 0	Slett opptak					