

Pauline Dugstad Tørnby

# Elever i matematikkvansker - læreres erfaringer og tanker

En kvalitativ studie av matematikkvansker fra et lærerperspektiv

Masteroppgave i spesialpedagogikk

Veileder: Anna Järnerot

Mai 2024



Pauline Dugstad Tørnby

# **Elever i matematikkvansker - læreres erfaringer og tanker**

En kvalitativ studie av matematikkvansker fra et lærerperspektiv

Masteroppgave i spesialpedagogikk  
Veileder: Anna Järnerot  
Mai 2024

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap  
Institutt for lærerutdanning



Kunnskap for en bedre verden



## Sammendrag

Formålet med denne studien var å få et innblikk i læreres erfaringer med, og forståelse av, elever i matematikkvansker. Temaet for studien er altså matematikkvansker fra et lærerperspektiv. Problemstillingen for oppgaven har vært følgende: «Hvilke konsekvenser kan lærernes erfaringer med, og tanker rundt, elever i matematikkvansker få for undervisning og inkludering av disse elevene?».

I studien har jeg benyttet kvalitativ forskningsmetode, og nærmere bestemt semistrukturerte intervjuer med tre lærere på mellomtrinnet, for å undersøke problemstillingen for oppgaven.

Ut i fra analyse av datamaterialet mitt kom jeg fram til tre kategorier knyttet til lærernes erfaringer med, og tanker om, elever i matematikkvansker: tegn på manglende kompetanse, elevenes forutsetninger og ulikheter, og lærernes ønsker og behov. Studiens hovedfunn viser at lærerne har erfaringer med at elever som strever i matematikk har manglende matematisk kompetanse og språklig kompetanse. Innenfor den matematiske kompetansen er det resonnering, begrepsmessig forståelse, beregning, og engasjement elevene viser utfordringer med. Videre viser resultatene at lærerne hadde erfaringer med at elever i matematikkvansker er ulike, og at de har ulike forutsetninger for å lære. Et siste hovedfunn i studien er at lærerne ønsker bedre rammefaktorer, og å ta ut elevene som strever i grupper, for å kunne gi elevene den hjelpen de trenger.

Ut i fra resultatene har jeg videre diskutert undervisning og inkludering av elever i matematikkvansker. Jeg har antydnet at det er faglig utbytte og mestring som er den største utfordringen knyttet til undervisning og inkludering av elever i matematikkvansker. Videre har jeg antydnet at undervisning av elever i matematikkvansker derfor bør ha fokus på de manglende kompetanseområdene elevene viser, slik at elevene kan få økt faglige utbytte og mestring, og dermed vil også den faglige dimensjonen ved inkludering øke for disse elevene. Det at elever i matematikkvansker er såpass ulike, og har ulike læreforutsetninger, skaper utfordringer med tanke på undervisningen av disse elevene. Kartlegging av den enkelte elev blir derfor viktig for å kunne gi disse elevene tilpasset opplæring. Videre kan bedre rammefaktorer også gjøre at elevene får bedre faglig utbytte av undervisningen, og føre til større grad av inkludering. Til slutt kan det å ta ut elevene som strever i grupper føre til større grad av mestring, og dermed større grad av inkludering for disse elevene.

## Abstract

The purpose of this study has been to gain more insight in teachers' experiences with, and comprehension of, students in mathematical learning difficulties. That is to say, the topic of this study is mathematical learning difficulties from the perspective of teachers. The research question for this study has been "What consequences may the teachers' experiences with, and thoughts about, students in mathematical learning difficulties have for the teaching and inclusion of these students?".

In this study I have used qualitative research method. Specifically, the research question is examined through semi-structured interviews with three teachers in middle school (grades 5-7).

Based on analysis of my data material I have developed three categories linked to the teachers' experiences with, and thoughts about, students in mathematical learning difficulties: signs of a lack of competence, the students' prerequisites and differences, and the teachers' wants and needs. The main finding of the study indicates that the teachers experience students struggling in mathematics to have lacking mathematical competence, as well as lacking language competence. In regards to mathematical competence students show challenges with conceptual understanding, procedural fluency, adaptive reasoning and productive disposition. Further the results show that the teachers experience students in mathematical learning difficulties to be different from one another, and that these students have different prerequisites of learning. The last main finding is that the teachers want better framework conditions, and want to work with students that struggles in smaller groups, to be able to give the students the help they need.

Based on the results I have discussed teaching and inclusion of students in mathematical learning difficulties. I have suggested that learning outcomes and mastery is the biggest challenges related to teaching and inclusion of students in mathematical learning difficulties. In light of the findings I have suggested that teaching of students in mathematical learning difficulties should focus on the areas where the students show a lack of competence, so that they can achieve higher learning outcomes and mastery. This may also increase inclusion of these students. The fact that students in mathematical learning difficulties are so different, and have different prerequisites of learning, creates challenges considering the teaching of these students. Therefore mapping of the individual student is important, in order to better give these students adapted education. Furthermore, better framework conditions can also make students achieve higher learning outcomes, and lead to a greater degree of inclusion. Finally, to work with those students who are struggling in smaller groups can lead to more mastery, and thus more inclusion for these students.

## Forord

Det å skrive en masteroppgave har vært en svært krevende prosess, men jeg har også lært mye på veien. Nå er jeg endelig ferdig, og har derfor lyst til å takke flere personer som har bidratt i prosessen.

Først vil jeg takke veilederen min for mange gode tips, tanker og idéer, samt for hjelp til å forstå forskningsprosessen. Du har stilt de riktige spørsmålene som har fått meg til å tenke og reflektere, og til å komme videre i forskningsprosessen.

Videre vil jeg rette en stor takk til lærerne som stilte til intervju, uten dere hadde ikke oppgaven blitt til. Takk for gode samtaler, og for at dere valgte å dele deres erfaringer og tanker om en elevgruppe som jeg mener at trenger mer oppmerksomhet.

Til slutt; takk Vegard! Det at du har vært i den samme prosessen samtidig som meg har vært til stor hjelp. Takk for støtte, hjelp og oppmuntring i stunder med mye frustrasjon og lite motivasjon. Takk for at du har delt din forståelse av forskning og forskningsprosessen med meg, det har hjulpet meg videre i arbeidet. Du har hjulpet meg til å se forskningen i et større perspektiv, og hjulpet meg med å huske på at livet er mer enn bare en masteroppgave.

Trondheim, mai 2024  
Pauline Dugstad Tørnby





# Innholdsfortegnelse

<b>Innledning</b> .....	<b>1</b>
<i>Aktualisering</i> .....	1
<i>Oppbyggingen av oppgava</i> .....	2
<b>Fagfelt</b> .....	<b>3</b>
<i>Teori</i> .....	3
Hva er matematisk kompetanse?.....	3
Matematikkvansker.....	4
Den didaktiske relasjonsmodellen.....	4
Inkludering.....	6
Differensiering.....	8
Språkkoder.....	8
<i>Tidligere forskning</i> .....	8
<b>Metode</b> .....	<b>9</b>
<i>Epistemologi og vitenskapsteori</i> .....	9
<i>Kvalitativ forskningsmetode</i> .....	10
<i>Intervju som metode</i> .....	10
Utarbeiding av intervjuguide og gjennomføring av prøveintervju.....	11
<i>Informantene</i> .....	12
<i>Gjennomføring av intervjuene</i> .....	13
<i>Analysemetode</i> .....	13
<i>Studiens kvalitet</i> .....	15
Reliabilitet.....	15
Validitet.....	18
<i>Etikk</i> .....	18
<b>Resultat og analyse</b> .....	<b>19</b>
<i>Tegn på manglende kompetanse</i> .....	19
Språklig kompetanse.....	20
Vanskelig for å forklare seg.....	20
Mangler noe grunnleggende.....	20
Avhengige av konkrete.....	20
Strategibruk og strategit utvikling.....	21
Emosjonelt aspekt.....	21
<i>Elevenes forutsetninger og ulikheter</i> .....	22
Utfordringer med enkelte kognitive evner.....	22
Elever i matematikkvansker er forskjellige.....	22
Ulike former for matematikkvansker.....	22
Årsaker.....	22
<i>Lærernes ønsker og behov</i> .....	23
Å ta ut elevene i grupper.....	23
Mer kunnskap.....	23
Mer tid og flere voksne.....	23

<b>Diskusjon .....</b>	<b>24</b>
<i>Den didaktiske relasjonsmodellen .....</i>	24
Rammefaktorer .....	24
Læreforutsetninger .....	26
Innhold og arbeidsmåter .....	28
Arbeidsmåter .....	31
<i>Inkludering .....</i>	32
Manglende kompetanse .....	32
Læreforutsetninger .....	34
Rammefaktorer .....	34
Å ta ut elever i grupper .....	36
<b>Avslutning .....</b>	<b>39</b>
<i>Undervisning og inkludering av elever i matematikkvansker .....</i>	39
<i>Forslag til videre forskning .....</i>	40
<b>Litteraturliste .....</b>	<b>41</b>
<b>Vedlegg .....</b>	<b>43</b>

## Oversikt over figurer og tabeller

Figur 1: Den didaktiske relasjonsmodellen hentet fra Lyngsnes & Rismark (2020, s. 83) ..... 5

Tabell 1: Ulike inndelinger av inkluderingsbegrepet. .... 8

Tabell 2: Hvordan ulike aspekter kan bidra til ulike dimensjoner av inkludering. .... 38

## Innledning

Matematikkvansker er et multifaktorelt fenomen (Ostad, 2010, s. 27), noe som vil si at det kan ha forskjellige årsaker, eller komme av forskjellige faktorer. Det er variasjoner både i vanskenes grad og i vanskenes art (Ostad, 2010, s. 27). I tillegg finnes det et hav av betegnelser og definisjoner på denne typen vansker. Begrepet matematikkvansker er et uklart begrep, og brukes på mange ulike måter (Lunde, 2010). Lunde (2010, s. 23) skriver at innholdet i begrepet matematikkvansker rett og slett er at en elev ikke får til matematikken som forventet. Temaet for denne masteroppgaven er altså matematikkvansker, nærmere bestemt matematikklæreres forståelse av, og erfaringer med, elever i matematikkvansker. Innenfor temaet matematikkvansker kan man snakke om årsaker til vanskene, kjennetegn på vanskene, kartlegging og forebygging av vanskene, samt tiltak og tilrettelegging for elever i matematikkvansker. Mononen og Lopez-Pedersen (2019) betegner begrepet matematikkvansker som et paraplybegrep, og deler det inn i to underbegreper: utviklingsmessig dyskalkuli og lavtpresterende elever i matematikk. Det er vanskenes alvorlighetsgrad som skiller de to underbegrepene. Utviklingsmessig dyskalkuli kommer av svekkelse i nevrokognitive mekanismer som er viktige for prosessering av tall og tallforståelse (Mononen & Lopez-Pedersen, 2019, s. 366). Mens man bruker begrepet lavtpresterende elever i matematikk når årsakene til vanskene kommer av andre faktorer, som for eksempel læringsmiljø, lite motivasjon, matematikkangst eller oppmerksomhetsvansker (Mononen & Lopez-Pedersen, 2019, s. 366-368). I denne oppgaven skal fokuset være på alle elever i matematikkvansker, altså elever i begge de to underkategoriene.

Videre omhandler denne oppgaven også inkludering av elever i matematikkvansker, da jeg bruker lærernes erfaringer og tanker til å si noe om både undervisning og inkludering av disse elevene. Inkludering er i likhet med matematikkvansker et komplekst begrep, men man kan beskrive det som at det handler om at alle elever i skolen skal tilhøre en klasse og ta del i fellesskapet (Utdanningsdirektoratet, 2022). «En skole for alle» er en annen betegnelse for den inkluderende skolen, og fremhever at inkludering ikke bare gjelder elever med særskilte behov og sakkyndig vurdering, men også elever som for eksempel er evnerike eller elever fra marginaliserte grupper (Haug, 2014, s. 15-17). Med andre ord er altså inkludering et begrep med et omfattende innhold.

## Aktualisering

Mononen og Lopez-Pedersen (2019, s. 365-366) skriver at 15-20% av barn og unge i skolealder har matematikkvansker, i ulik alvorlighetsgrad. Videre skriver Mononen og Lopez-Pedersen (2019, s. 365) at denne gruppen av elever har større risiko for arbeidsledighet og mindre trivsel i forhold til andre elever. Gjennom mine 5 år på lærerstudiet, med fordypning i matematikk og spesialpedagogikk, har jeg mange ganger hørt at matematikkvansker er lite forsket på, og at kompetansen på dette området er manglende, i forhold til lese- og skrivevansker. Dette påpeker også Ostad (2010, s. 30) da han skriver at det finnes omfattende forskning knyttet til lese- og skrivevansker, i forhold til forskningen som er gjort innenfor matematikkvansker. Etersom elever i matematikkvansker har større risiko for arbeidsledighet og mindre trivsel, og det sammenliknet med andre vansker er lite forskning knyttet til fenomenet, er det relevant med mer forskning på dette området. I tillegg understreker Aaslund (2020) at det har vært et manglende fokus på matematikkvansker i lærerutdanninga. Derfor ble jeg nysgjerrig på lærere ute i skolen sin forståelse av temaet matematikkvansker, og deres

erfaringer med elever som strever i matematikk, og ønsket å undersøke temaet matematikkvansker nærmere, fra læreres perspektiv.

Begrepet inkludering er veldig sentralt i skoleverket for tiden. Vi finner det blant annet i overordnet del av læreplanen, der «et inkluderende læringsmiljø» er et av fem prinsipper for skolens praksis. Der står det blant annet at «Skolen skal utvikle inkluderende fellesskap som fremmer helse, trivsel og læring for alle.» (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 16). I tillegg er begrepet inkludering tilført i den nye opplæringsloven, som trer i kraft fra august 2024. Der finner vi begrepet inkludering som en del av §12-2. *Retten til eit trygt og godt skolemiljø*: «Alle elevar har rett til eit trygt og godt skolemiljø som fremjar helse, inkludering, trivsel og læring» (Opplæringslova, 2023).

Roos (2020, s. 76-83) henviser til sin egen doktorgradsavhandling (Roos, 2019) hvor hun forsket på inkludering i matematikk fra elever som hadde spesialpedagogiske behov i matematikk sitt perspektiv. Jeg tenker at min studie kan være et supplement til dette, da denne også omhandler elever i matematikkvansker og inkludering, men min studie har et lærerperspektiv på matematikkvansker, som jeg videre kobler til inkludering. I tillegg er forskningen til Roos gjort i en svensk kontekst, mens min er gjort i en norsk kontekst, og vil derfor kunne være et relevant tilskudd til forskningsfeltet.

Sjøvoll (2006) presenterer en studie om læreres forståelse av matematikkvansker, mens DeSimone og Parmar (2006) sin forskning omhandler inkludering av elever i lærevansker fra matematikklæreres perspektiv. Siden begge disse studiene er fra 2006, kan det være behov for ny kunnskap på området, og jeg ser derfor min studie som relevant.

På bakgrunn av det jeg nå har presentert har jeg utarbeidet følgende problemstilling for oppgaven: «Hvilke konsekvenser kan lærernes erfaringer med, og tanker rundt, elever i matematikkvansker få for undervisning og inkludering av disse elevene?». Videre har jeg delt inn problemstillingen i to forskningsspørsmål:

- Hvilke implikasjoner kan lærernes erfaringer og tanker få for undervisningen av elever i matematikkvansker?
- Hvilke konsekvenser kan lærernes erfaringer og tanker få for inkludering av elever i matematikkvansker?

### Oppbyggingen av oppgava

Til å begynne med presenterer jeg relevant teori, og forskning, for studien min. Dette inneholder blant annet teori om matematisk kompetanse, den didaktiske relasjonsmodellen og inkludering. Videre beskriver jeg forskningsprosessen, og viktige aspekter knyttet til denne, i metodekapittelet. Så presenterer jeg resultatene av studien, altså funnene fra empirien min. Deretter knytter jeg funnene mine opp mot undervisning, og bruker den didaktiske relasjonsmodellen som et verktøy, for å si noe om hvilke implikasjoner funnene kan ha for undervisningen av elever i matematikkvansker. Til slutt drøfter jeg funnene, og implikasjonene for undervisning, opp mot inkludering av elever i matematikkvansker.

# Fagfelt

## Teori

Hva er matematisk kompetanse?

Kilpatrick et al. (2001) presenterer en trådmodell for matematisk kompetanse. Modellen forklarer matematisk kompetanse som bestående av fem komponenter, som de mener er nødvendige for vellykket læring i matematikk. Disse komponentene er: begrepsmessig forståelse, beregning, anvendelse, resonnering og engasjement.

Komponenten begrepsmessig forståelse handler om forståelse for matematiske begreper, operasjoner og relasjoner (Kilpatrick et al., 2001, s. 116). Det å ha en begrepsmessig forståelse betyr at du har en helhetlig forståelse av matematikken og matematiske ideer, at du kan noe utover enkeltstående fakta og metoder, og at du ser sammenhenger mellom ulike begreper, idéer og prosedyrer i matematikken (Kilpatrick et al., 2001, s. 118). Det å kunne fremstille matematiske situasjoner på forskjellige måter og med ulike representasjoner, og å vite hvordan ulike representasjoner kan være nyttige til ulike formål, er et viktig kjennetegn på begrepsmessig forståelse (Kilpatrick et al., 2001, s. 119).

Beregning er en annen komponent i trådmodellen, og den innebærer ferdigheter knyttet til å gjennomføre matematiske prosedyrer fleksibelt, nøyaktig, effektivt og hensiktsmessig (Kilpatrick et al., 2001, s. 116). Nærmere forklart omhandler beregning altså at man kjenner til ulike prosedyrer, og har kunnskaper om når og hvor man kan bruke de på en hensiktsmessig måte. I tillegg innebærer det å ha ferdigheter til å kunne utføre prosedyrene fleksibelt, nøyaktig og effektivt (Kilpatrick et al., 2001, s. 121). Videre skriver Kilpatrick et al. (2001, s. 121) at det å være effektiv og nøyaktig når man utfører grunnleggende utregninger med heltall er en viktig del av komponenten beregning. En annen viktig del av denne komponenten er å kunne effektive og nøyaktige strategier, både i hodet og på papir, for addisjon, subtraksjon, multiplikasjon og divisjon av flersifrede tall (Kilpatrick et al., 2001, s. 121).

Komponenten anvendelse dreier seg om matematisk problemløsning; om å formulere, representere og løse matematiske problemer (Kilpatrick et al., 2001, s. 124). Nærmere bestemt handler det om evne til å formulere matematiske problemer ut i fra hverdagskontekster. Det handler om evne til å representere problemet presist, og å velge hensiktsmessige representasjoner, som får frem kjernen i det matematiske problemet. Og til slutt innebærer det evne til å løse problemene, og i denne prosessen er fleksibilitet vesentlig (Kilpatrick et al., 2001, s. 124-127).

Resonnering handler om evne til å tenke logisk, og om å klare å begrunne og forklare idéer og løsningsmetoder (Kilpatrick et al., 2001, s. 129-130). Kilpatrick et al. (2001, s. 129) beskriver resonnering i matematikk som «limet som holder alt sammen». Matematisk resonnering innebærer bruk av gyldig argumentasjon, å bygge resonneringen på grundig overveielse av alternativer, og kunnskap om hvordan man begrunner konklusjoner (Kilpatrick et al., 2001, s. 129). Det handler altså om å kunne forklare og begrunne hvordan man kom frem til løsningen på et problem. Evnen til å begrunne arbeidet sitt er en indikator på resonneringskompetanse (Kilpatrick et al., 2001, s. 130).

Den siste komponenten i trådmodellen er engasjement. Engasjement handler om å se på matematikken som meningsfull, nyttig og verdifull (Kilpatrick et al., 2001, s. 131). Det innebærer også en tro på at alle kan lære matematikk, en tro på at innsats fører til læring, og en forståelse av at matematikken ikke er vilkårlig, men forståelig. I tillegg innebærer det en tro på seg selv som en som *kan* lære og bruke matematikk, altså mestringsforventning og selvtillit (Kilpatrick et al., 2001, s. 131). For å oppnå engasjement i matematikk må man ha hyppige muligheter til å oppleve matematikken som meningsfull, vite at utholdenhet nytter, og erfare gleden (belønning) ved å forstå matematikk. Kilpatrick et al. (2001, s. 132) påpeker at matematikklæreren, og hans holdninger til matematikk og matematikklæring, er svært viktig for at elevene skal utvikle og opprettholde engasjement, særlig med tanke på å gi elevene mestringsstro, og positive holdninger til matematikk.

### Matematikkvansker

Som nevnt i innledningen er matematikkvansker er multifaktorelt og sammensatt fenomen. Ostad (2010, s. 9) skriver at elever i matematikkvansker er en uensartet gruppe, og at de har ulike forutsetninger for å lære. Imidlertid er det også noen likheter mellom elever i matematikkvansker, og det mest tydelige fellestrekket er at disse elevene har mindre matematikkunnskaper enn andre elever (Ostad, 2010, s. 9). I tillegg skriver Ostad (2010, s. 9-10) at de matematikkunnskapene elever i matematikkvansker har, ikke er lagret godt nok i hukommelsen deres, og at disse elevene ikke har hensiktsmessige redskaper til å hente fram denne kunnskapen.

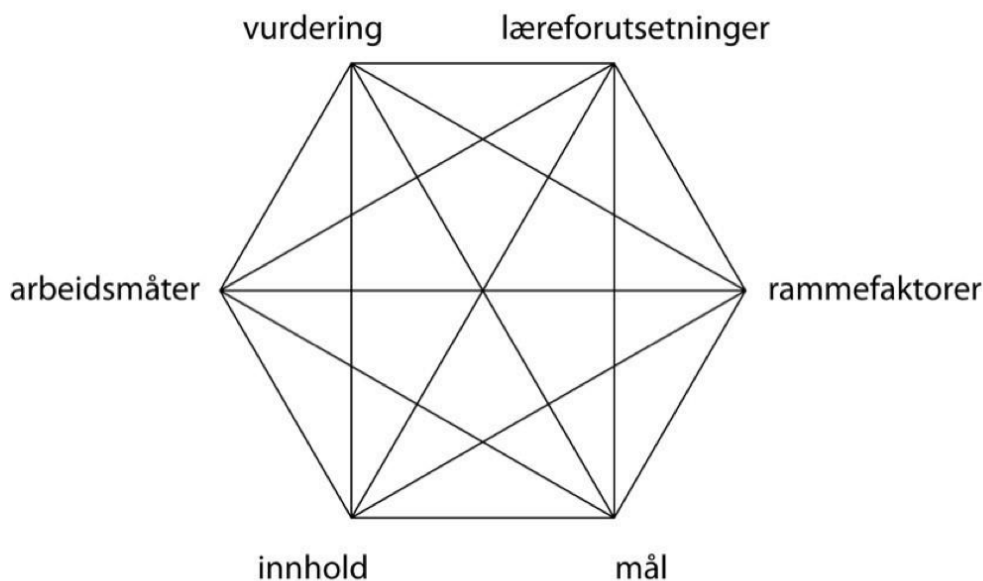
Videre argumenterer Lunde (2010, s. 52) for at matematikkvansker innebærer utfordringer med grunnleggende matematiske ferdigheter, som telling og enkel aritmetikk. Videre presenterer han seks grunnleggende matematiske ferdigheter: telling, antallsforståelse, sammenligning, plassverdi-systemet, aritmetikk og estimering (Lunde, 2010, s. 52-55). Disse seks ferdighetsområdene er ofte svekket hos elever i matematikkvansker, og kan derfor sees på som kjennetegn ved matematikkvansker (Lunde, 2010, s. 54).

I tillegg skriver Lunde (2010, s. 55) at tallforståelse er helt grunnleggende for matematiske ferdigheter og matematisk forståelse, og at svak tallforståelse derfor er et annet kjennetegn på matematikkvansker. Tallforståelse henviser til flyt og fleksibilitet med tall, forståelse av tallenes betydning, og å være i stand til å gjennomføre matematikk mentalt og å sammenlikne (Lunde, 2010, s. 55). Videre skriver Lunde (2010, s. 55) at de seks tidligere nevnte ferdighetsområdene i matematikk er sterkt knyttet til tallforståelse.

### Den didaktiske relasjonsmodellen

Bjørndal og Lieberg (1978, s. 135-138) har utviklet *den didaktiske relasjonsmodellen*, som er et planleggingsverktøy for å skape god undervisning, og den kan også brukes som et redskap for analyse og refleksjon over undervisning og opplæring. Modellen består av fem faktorer knyttet til undervisning, og viser at det er et dynamisk samspill mellom de ulike faktorene (Bjørndal & Lieberg, 1978, s. 135-136). Lyngsnes og Rismark (2020, s. 83) presenterer en revidert utgave den opprinnelige modellen som består av seks faktorer, i stedet for fem, og det er denne utgaven jeg benytter meg av i oppgaven min. I den reviderte modellen er altså «didaktiske forutsetninger» delt inn i «læreforutsetninger» og «rammefaktorer» (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 83). De seks

faktorene i den reviderte utgaven er læreforutsetninger, mål, rammefaktorer, arbeidsmåter, innhold og vurdering (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 83).



Figur 1: Den didaktiske relasjonsmodellen hentet fra Lyngsnes & Rismark (2020, s. 83)

Læreforutsetninger omhandler hvilke forutsetninger elevene kommer med til skolen og undervisningen. Det handler om deres forventninger, kunnskaper, erfaringer, evner og hjemme-bakgrunn (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 84). For å kunne planlegge undervisning som ivaretar de ulike elevene, må man derfor bli kjent med den enkelte elevs bakgrunn, interesser og evner (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 85). Som nevnt er det en sammenheng mellom faktorene i modellen, for eksempel kan kjennskap til den enkelte elevs interesser påvirke innholdet i undervisningen, slik at det blir mer interessant for eleven (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 86).

Rammefaktorer er forhold som begrenser eller muliggjør undervisning og læring (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 87). Eksempler på slike forhold er tid, utstyr og rom. Andre rammefaktorer er gitt fra myndighetenes side, som for eksempel styringsdokumenter (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 87-88). Men læreren i seg selv, og hans kunnskaper, holdninger, kreativitet, forventninger og innsats er like viktige rammefaktorer, da dette er avgjørende for hvordan undervisningen blir, og dermed for elevenes læringsutbytte (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 87). Læreren og hans kvaliteter kan altså både begrense og muliggjøre læring for elevene, og er derfor en rammefaktor i seg selv.

Videre har vi faktoren mål, som handler om elevenes læringsutbytte av undervisningen, altså om at de skal tilegne seg kunnskaper og ferdigheter (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 91). Hvilke mål man setter for undervisningen vil påvirke andre faktorer i den didaktiske relasjonsmodellen, for eksempel hvilke arbeidsmåter, og hvilket innhold som undervisningen skal inneholde (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 91).

Innhold dreier seg om *hva* undervisningen og opplæringen i skolen skal handle om, det kan for eksempel være hvilke temaer man skal gjennomgå (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 96). Det er tre forhold som kan legge premisser for hva innholdet i undervisningen



skal være: fagenes egenart, samfunnets interesser eller elevenes behov, forutsetninger og interesser (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 98). Andre viktige spørsmål knyttet til innholdet i undervisningen er hvordan stoffet skal struktureres og presenteres, om alle elevene skal jobbe med samme stoff, eller om de har såpass ulike læringsforutsetninger at de bør ha ulikt innhold (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 100). Videre poengterer Lyngsnes og Rismark (2020, s. 101) at innholdet må være tilpasset elevenes forutsetninger og behov for at de skal få tilpasset opplæring og godt læringsutbytte.

Arbeidsmåter handler om den aktiviteten som finner sted i lærings situasjoner, og det er knyttet til både lærerens og elevenes arbeid (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 101). Knyttet til undervisning kan man si at det er en metode lærere bruker for å legge til rette for elevenes deltakelse, forståelse og læring (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 101). Med andre ord kan man si at det er ulike aktiviteter som kan føre til at elevene lærer. Eksempler på arbeidsmåter er gruppearbeid, tavleundervisning, klassesamtale og individuelt arbeid i bok. Lyngsnes og Rismark (2020, s. 103) påpeker at det finnes sterke og svake sider ved alle arbeidsmåter.

Den siste faktoren i modellen er vurdering. Vurdering er en selvfølgelig del av læringsprosessen, og formålet med vurdering er å fremme elevenes læring (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 116). Vurdering av elever har til hensikt å motivere de i arbeidet deres, informere de om framskritt i skolearbeidet og sortere de med tanke på å komme inn på videre utdanning (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 116-117). Man kan dele elevvurdering inn i formativ og summativ vurdering. Formativ vurdering gis underveis i opplæringen, slik at det kan brukes som et hjelpemiddel for læring. Mens summativ vurdering er vurdering av elevenes læringsutbytte ved avslutningen av for eksempel et emne, eller et fag (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 117). Videre skriver Lyngsnes og Rismark (2020, s. 121) at vurdering handler om «hvor elevene er, hvor de skal, og hvordan de best kan komme seg dit». Det betyr at også kartlegging er en viktig del av vurderingsarbeidet, i form av å finne ut hvor eleven er.

### Inkludering

Inkludering er et komplekst begrep, og det finnes mange forklaringer på begrepet. Flere har også delt begrepet inn i ulike dimensjoner eller faktorer for å konkretisere det. Jeg har valgt å bruke Sven Nilsen, Peder Haug og Marit Uthus sine forklaringer, da jeg synes at disse til sammen gir et godt bilde av hva inkludering er, i tillegg så jeg de som relevante for å belyse funnene mine.

Nilsen (2017, s. 24-30) skiller mellom tre ulike dimensjoner av inkludering; den fysiske og organisatoriske dimensjonen, den sosiale dimensjonen og den faglig-kulturelle dimensjonen. Han presiserer også at det er samspillet mellom de tre dimensjonene som er viktig for elevens opplevelse av inkludering (Nilsen, 2017, s. 24). *Den fysiske og organisatoriske dimensjonen ved inkludering* handler om hvor eleven får opplæring. For det første med tanke på hvilken type skole, altså om opplæringen skjer på spesialskole eller i vanlig skole. Hvis opplæringen skjer i vanlig skole omhandler det om eleven får opplæring i vanlig klasse, i grupper eller i eneundervisning (Nilsen, 2017, s. 24). Innenfor denne dimensjonen ser man på inkludering som å være plassert sammen, og har man for eksempel mange timer med eneundervisning vil dette være et tegn på en lite inkluderende praksis (Nilsen, 2017, s. 24). *Den sosiale dimensjonen av inkludering* dreier seg om i hvor stor grad elevene, som er ulike både med tanke på bakgrunn og

forutsetninger, arbeider, lærer og omgås sammen (Nilsen, 2017, s. 26). I tillegg handler det om at de har gode relasjoner, både med tanke på elev-elev-relasjon og lærer-elev-relasjon (Nilsen, 2017, s. 26-27). Andre viktige begreper innenfor denne dimensjonen er gjensidig forståelse og respekt. Samtidig innebærer det at elevene deltar og medvirker i klassens arbeid og aktiviteter, og at de har plikter og ansvar. Det omhandler også elevenes opplevelse av trivsel, samhold og tilhørighet (Nilsen, 2017, s. 26-27). *Den siste dimensjonen, faglig-kulturell inkludering*, omhandler i hvor stor grad elevene jobber sammen om faglig innhold, om de har noe faglig innhold til felles, om de jobber med felles oppgaver, samt om de deltar i kollektive arbeidsmåter og aktiviteter (Nilsen, 2017, s. 27). Disse aspektene kan knyttes til verdien av at elevene har felles referanserammer (Nilsen, 2017, s. 27-28). Samtidig skal det faglige innholdet tilpasses elevenes forutsetninger, og felles faglig innhold og arbeidsmåter kan derfor gå for langt. Men det kan også være for lite av det, slik at eleven føler seg utenfor, faglig sett (Nilsen, 2017, s. 28). Denne dimensjonen innebærer også elevenes opplevelse av hvor meningsfullt det faglige arbeidet er, deres opplevelse av mestring og av utbyttet av opplæringen, altså om de opplever å lære noe (Nilsen, 2017, s. 28). Dessuten påpeker Nilsen (2017, s. 29) at man alltid må vurdere fellesskap opp mot tilpasning, innenfor hver av de tre dimensjonene.

Haug (2014, s. 18-19) beskriver inkludering med blant annet begrepene fellesskap, deltakelse, medvirkning og utbytte. Med fellesskap menes at alle elever skal tilhøre en klasse eller en gruppe, der man er del av et sosialt fellesskap (Haug, 2014, s. 18). Deltakelse vil si å ha rett til å delta i felles aktiviteter. Reell deltakelse innebærer at du er i stand til å bidra inn i fellesskapet, og til å ta imot fra fellesskapet (Haug, 2014, s. 18). Videre har vi medvirkning som omhandler at alle skal bli hørt og bli tatt hensyn til. Til slutt har vi utbytte, som handler om å oppnå både faglig og sosial læring og utvikling (Haug, 2014, s. 19).

Uthus (2017, s. 158-159) skriver at i følge spesialpedagoger handler inkludering om elevenes *opplevelser* av inkludering, og nærmere bestemt deres opplevelser av å høre til og å mestre i læringsfellesskapene. Altså er tilhørighet og mestring to sentrale begreper innenfor inkludering. Jeg synes at Skaalvik og Skaalvik (2018, s. 150) beskriver begrepet *tilhørighet* godt. De skriver at det handler om «å føle nærhet til andre mennesker og å være integrert og medregnet i det samfunnet eller den gruppen en tilhører». Videre skriver de at det handler om å gi og motta omsorg, og å føle seg akseptert av miljøet (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 150). *Mestring* handler i denne sammenheng om å håndtere oppgaver som krever kompetanse og ferdigheter, og begrepet er knyttet til prestasjoner (Svartdal, 2018). Med andre ord handler det om å få til, eller lykkes med, oppgaver. Uthus (2017, s. 162) viser også til forskning om at tilhørighet og mestring påvirker hverandre begge veier. Det å mestre skolefagene og det faglige innholdet er en viktig faktor for å føle tilhørighet i skolen, siden det er fag og læring skolen først og fremst dreier seg om. Samtidig kan det å føle at man hører til øke sjansen for å mestre det faglige innholdet, fordi elever som føler tilhørighet er mer motivert, legger inn en større innsats, har mer utholdenhet og engasjement overfor læringsaktivitetene, som er viktige faktorer for å mestre det faglige i skolen (Uthus, 2017, s. 162).

Disse tre forklaringene på begrepet inkludering har altså en del til felles, men også noen ulike aspekter. Jeg har prøvd å vise disse likhetene og ulikhetene i en tabell:

Tabell 1: Ulike inndelinger av inkluderingsbegrepet.

<b>Nilsen (2017)</b>	<b>Haug (2014)</b>	<b>Uthus (2017)</b>
Sosial	Fellesskap	Tilhørighet
	Medvirkning	
Faglig-kulturell	Deltakelse	Mestring
	Utbytte	
Fysisk/organisatorisk		

### Differensiering

Imsen (2016, s. 400) skriver at differensiering er å forskjellsbehandle elevene, men på en positiv måte. Differensiering er altså tiltak for å gi elevene tilpasset opplæring. Man kan skille mellom to former for differensiering: pedagogisk og organisatorisk (Imsen, 2016, s. 403). Pedagogisk differensiering innebærer å tilpasse undervisningen etter elevenes forutsetninger og evner i klasserommet. For eksempel kan man gi oppgaver med ulik vanskelighetsgrad til ulike elevgrupper. Mens organisatorisk differensiering innebærer tiltak hvor elevene deles inn i grupper etter nivå, evner eller interesser (Imsen, 2016, s. 403-405).

### Språkkoder

Basil Bernstein har forsket mye på sosial klasse, koder og språk. Bernstein (2003, s. 123-129) beskriver to måter å snakke på, altså to typer språkkoder. Disse kaller han utdypet språkkode og begrenset språkkode. Det er en sammenheng mellom sosial klasse og de to språkkodene; den utdypede språkkoden kan kobles til middelklassen, mens den begrensede språkkoden kan kobles til arbeiderklassen (Bernstein, 2003, s. 135). Videre påpeker Bernstein (2003, s. 136) at man kan forvente at barn som sosialiseres inn i middelklassen kan bruke og forstå både utdypet og begrenset språkkode, mens man kan gå ut i fra at barn som sosialiseres inn i arbeiderklassen kun har tilgang til den begrensede koden. I tillegg skriver Bernstein (2003, s. 136) at en forutsetning for at elever skal lykkes i skolen er at de har, eller i alle fall blir orientert mot, den utdypede språkkoden.

### Tidligere forskning

Helena Roos har forsket mye på inkludering og matematikk i Sverige. Roos (2020, s. 76-83) oppsummerer sin egen doktorgradsavhandling fra 2019, der hun undersøkte tre videregående-elevs meninger om inkludering i matematikk, hvor alle hadde en form for spesialpedagogiske behov i matematikk. Inkludering ble sett på som deltakelse i matematikklasserommet, og studien kom fram til tre diskurser knyttet til elevenes mening om inkludering: matematikklasserommets oppbygning, vurdering og tilgjengelighet (Roos, 2020, s. 79-83). Videre viste resultatene fra studien at matematiske diskusjoner og utendørsmatematikk som arbeidsformer i undervisninga påvirker inkludering positivt, men at gjennomgang og individuelt arbeid i bok kan påvirke inkludering negativt (Roos, 2020, s. 80). Det å få undervisning i en liten gruppe kan virke positivt på elevenes deltakelse i matematikkundervisningen, hvis det skjer etter deres ønsker, og organiseringen er dynamisk (Roos, 2020, s. 80). Vurderinger, samt oppfatningen av at matematikk er kjedelig, er begrensende faktorer for inkludering, og utfordrende, eller mangel på utfordrende, oppgaver kan gjøre at elevene ikke mestrer, eller påvirke deres deltakelse negativt (Roos, 2020, s. 83).

DeSimone og Parmar (2006) har gjennomført en studie der de undersøkte matematikklæreres tanker og oppfattelse av egen kompetanse knyttet til å undervise elever med lærevansker i ordinære klasserom. Studien samla inn data fra spørreundersøkelser av 228 lærere, som jobbet fra 6. til 8. trinn, i tillegg til 26 telefonintervjuer av noen av deltakerne (DeSimone & Parmar, 2006). Resultatene viste tre utfordringer: lærerne hadde begrenset forståelse for de matematikkrelaterte læringsbehovene til elever med lærevansker (1), lærerne opplevde kollega-samarbeid, særlig med folk med andre kompetanser enn dem selv, som for eksempel spesialpedagog, som den mest fordelaktige og tilgjengelige ressursen knyttet til undervisning og inkludering av elever med lærevansker (2), og lærerne opplevde at utdanninga ikke var tilstrekkelig med tanke på å forberede de på å undervise elever med lærevansker i ordinære klasserom (3) (DeSimone & Parmar, 2006).

Sjøvoll (2006) presenterer en feltundersøkelse knyttet til læreres forståelse av matematikkvansker. Studien er basert på intervjuer/forskningsamtaler med 54 lærere som jobbet på skoler i Nordland (Sjøvoll, 2006, s. 31-37). Resultatene fra studien viste at matematikkvansker oppfattes veldig ulikt av ulike lærere, og at mange viste en usikkerhet knyttet til fenomenet (Sjøvoll, 2006, s. 38). Videre knyttet mange av lærerne utfordringer med grunnleggende tall- og begrepsforståelse til matematikkvansker, som innebærer blant annet svak mengdeforståelse, dårlig forståelse for posisjonssystemet, at de ikke forstår hva som menes, og at «byggeklosser» mangler, altså at eleven har «hull» i kunnskapen sin til matematikkvansker (Sjøvoll, 2006, s. 43). 45% av lærerne snakket om nedsatte evner og kognitive funksjoner som kjennetegn på vanskene. Dette innebar for eksempel at elevene ikke husket regler eller prosedyrer, at de ikke overførte det de har lært, og at logisk tenkning og abstrakte oppgaver var vanskelig (Sjøvoll, 2006, s. 43). I tillegg snakket noen av lærerne om utfordringer med automatisering av grunnleggende matematiske ferdigheter, som de fire regneartene, og at elevene brukte lang tid og tungvinte arbeidsmåter. Lav motivasjon, interesse og selvtillit, negative holdninger, og konsentrasjonsvansker ble også nevnt som kjennetegn på matematikkvansker av noen lærere (Sjøvoll, 2006, s. 43).

## Metode

### Epistemologi og vitenskapsteori

Epistemologi omhandler hvordan vi får kunnskap om virkeligheten (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 45). Jeg har gjennomført semistrukturerte intervjuer med lærere, og slik skapt forståelse og mening av virkeligheten gjennom å samtale med dem. Man kan si at mitt epistemologiske utgangspunkt er konstruktivisme, da Postholm og Jacobsen (2018, s. 49) skriver at man i konstruktivismen ser på kunnskap nettopp som konstruksjon av forståelse og mening skapt i møte mellom mennesker. Overordnet kan man si at konstruktivisme handler om at vi ikke kan få en objektiv kunnskap om virkeligheten, siden vi ikke kan skille forsker fra den virkeligheten som forskes på. Imidlertid dreier konstruktivisme seg om at mennesker konstruerer en gjengivelse av virkeligheten slik de selv oppfatter den (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 49-51).

Studien min involverer et lavt antall informanter, nemlig tre matematikklærere. Jeg har undersøkt hvordan disse lærerne erfarer, opplever og forstår et fenomen, nemlig «elever i matematikkvansker». Ved å intervju lærerne, kunne jeg altså beskrive deres erfaringer og oppfatninger av fenomenet. Man kan dermed si at studien min har en

fenomenologisk tilnærming, da formålet med fenomenologiske studier er å beskrive menneskers erfaringer av et fenomen (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 75-77), eller å forstå fenomener ut fra andre menneskers perspektiv (Thagaard, 2018, s. 36). Ved å intervju lærere om temaet «elever i matematikkvansker» har jeg altså undersøkt fenomenet gjennom andre menneskers erfaringer av det, og prøvd å forstå fenomenet med utgangspunkt i deres perspektiv. Derfor vil jeg si at en fenomenologisk tilnærming samsvarer med mitt prosjekt. Postholm og Jacobsen (2018, s. 75-77) beskriver en type fenomenologiske studier, kalt hermeneutisk fenomenologi, der man ikke bare beskriver funnene i studien, men også tolker dem. Man kan for eksempel bruke teori for å belyse funnene eller utarbeide hypoteser eller antakelser ut i fra funnene (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 77). I min studie har jeg både brukt teori for å belyse funnene, og kommet med antakelser knyttet til funnene, derfor kan man si at studien min har en hermeneutisk fenomenologisk tilnærming.

### Kvalitativ forskningsmetode

Mens kvantitativ metode formidler informasjon om virkeligheten gjennom tall, formidler kvalitativ metode beskrivelser av virkeligheten gjennom tekst og språk, altså ord (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 89). Videre skriver Postholm og Jacobsen (2018, s. 95) at nøkkelbegreper innenfor kvalitativ forskning er beskrivelse, forståelse og mening. Mens Tjora (2017, s. 28) poengterer at kjennetegn ved kvalitativ forskning er innsikt og forståelse. Altså kan man si at hensikten med kvalitativ forskning er å forstå og beskrive virkeligheten gjennom andre menneskers perspektiv. Noe som samsvarer med formålet med min forskning, som er nettopp å forstå og beskrive matematikklæreres erfaringer knyttet til elever i matematikkvansker. Et annet karaktertrekk ved kvalitativ forskning er nærhet. Postholm og Jacobsen (2018, s. 107) skriver at dersom man som forsker ønsker å oppnå innsikt i andres meninger og tanker, er nærhet nødvendig. Tjora (2017) understreker også denne nærheten, når han skriver at som forsker i kvalitativ forskning er man i tett kontakt med informantene. Et annet aspekt ved kvalitativ forskning er dybde. Mens kvantitative studier har store utvalg, kan kvalitative studier gi mye kunnskap om få personer (Thagaard, 2018, s. 16).

### Intervju som metode

Siden jeg var interessert i menneskers erfaringer og forståelse var intervju en godt egnet metode. Generelt kan man si at et forskningsintervju går i dybden på et bestemt tema, hvor formålet er å utvikle kunnskap rundt dette temaet (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 117).

Postholm og Jacobsen (2018, s. 121) refererer til Kvale & Brinkmann (2015) når de skriver at målet i et semistrukturert intervju er å forstå informantens perspektiv. Mens Tjora (2017, s. 114) skriver at når målet er å studere meninger, holdninger og erfaringer bør man bruke et dybdeintervju, som er en annen betegnelse på semistrukturert intervju, da kan man altså få innsikt i verden sett fra deltakernes side. Et semistrukturert intervju passet derfor til min studie. Kjennetegn ved et semistrukturert intervju er at forskeren har forberedt noen temaer og spørsmål som skal snakkes om, men rekkefølgen dette snakkes om har ikke noe å si, og man er også åpen for å snakke om ting som ikke er planlagt på forhånd, både fra informantens og forskerens side (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 121). Man må altså ikke forholde seg helt slavisk til intervjuguiden, og målet er egentlig å få deltakeren til å reflektere over sine egne erfaringer rundt temaet (Tjora, 2017, s. 113). Derfor understreker Tjora (2017, s. 114) at det er viktig med åpne

spørsmål i et semistrukturert intervju, slik at deltakeren har mulighet til å gå i dybden der han har mye på hjertet.

#### Utarbeiding av intervjuguide og gjennomføring av prøveintervju

Jeg startet på et utkast til intervjuguiden allerede i desember, og fortsatte å arbeide med utkastet samtidig som jeg leste teori og tidligere forskning om temaet for oppgaven min. Jeg prøvde å utforme guiden etter Tjora (2017, s. 145-147) sine tre faser for et semistrukturert intervju; oppvarming, refleksjon og avrundning. Der oppvarmingsspørsmålene bestod av konkrete spørsmål om lærernes utdanning og yrkesliv, som skulle være lette å svare på for informantene. Deretter hadde jeg refleksjonsspørsmål knyttet til de opprinnelige forskningsspørsmålene mine, og til slutt avrundet jeg med et spørsmål om deltakeren hadde noe mer han ønsket å si om temaet, altså avrundingsspørsmål.

Deretter fikk jeg hjelp av veileder til å bearbeide utkastet. Det at jeg hadde lest meg opp på teori om temaet samtidig som jeg utarbeidet intervjuguiden gjorde nok at formuleringene på spørsmålene mine ble litt formelle og inneholdt en del fagbegreper. Derfor omformulerte vi spørsmålene til å ikke inneholde så mange fagbegreper, og til å være mer direkte knyttet til informantenes egne erfaringer fra klasserommet. Når det er ønskelig at informanten forteller om egne erfaringer, er det avgjørende med en konkret tilnærming (Thagaard, 2018, s. 98). Omformuleringene av spørsmålene gjorde det forhåpentligvis lettere for informantene å svare. Oppvarmingsspørsmålene ble endret til spørsmål som hadde til hensikt å aktivere erfaringer og forkunnskaper hos lærerne om elever i matematikkvansker, samt spørsmål om deres matematikkundervisning og yrkesliv. I tillegg byttet vi litt om på rekkefølgen til spørsmålene, slik at beskrivende spørsmål kom før reflekterende spørsmål. Da ville informantene forhåpentligvis ha blitt litt varme i trøya når de skulle svare på de litt mer krevende refleksjonsspørsmålene. Vi la også til noen ekstra spørsmål, for eksempel om årsaker, kjennetegn og språk, for å snakket om flere aspekter ved matematikkvansker under intervjuet. Den endelige intervjuguiden er lagt ved, se vedlegg 1.

I intervjuene valgte jeg å bruke betegnelser som «elever som presterer lavere enn forventet i matematikk», «elever som ikke får til matematikken som forventet» og «elever som strever i matematikk» i stedet for «elever i matematikkvansker». Disse betegnelsene synes jeg er mer beskrivende, og i tillegg mer uformelle enn «elever i matematikkvansker», og derfor var tanken at lærerne kom til å ha mer å si, og lettere klarte å aktivere kunnskaper og erfaringer, hvis jeg brukte slike betegnelser.

Så gjennomførte jeg et prøveintervju, der jeg intervjuet en annen student som gikk lektorutdanning. Postholm og Jacobsen (2018, s. 132) skriver at en fordel med å gjennomføre et prøveintervju er at man kan få undersøkt hvordan spørsmålene og temaene i intervjuet åpner for dialog. Prøveintervjuet fikk meg til å innse hvor vanskelig det kan være å gjennomføre et godt intervju, og jeg synes det var spesielt utfordrende å stille gode oppfølgingsspørsmål. Denne gjennomkjøringen fikk meg derfor til å tenke gjennom mulige oppfølgingsspørsmål, og gjorde meg mer mentalt forberedt på å gjennomføre de ordentlige intervjuene, siden jeg fikk kjenne på følelsen av å intervjuet. I tillegg fikk jeg tilbakemeldinger fra prøveinformanten om både innhold og gjennomføringen min.



## Informantene

Siden jeg ønsket å undersøke læreres erfaringer med elever i matematikkvansker, var utvalgskriteriet for informantene til min studie rett og slett at de var matematikklærere på barneskolen. I tillegg ønsket jeg lærere på mellomtrinnet, da jeg hadde fått inntrykk av at mye av den tidligere forskningen rundt læreres erfaringer med matematikkvansker var knyttet til småtrinnet, og da kunne mellomtrinns lærere kanskje tilføre noe nytt til forskningsfeltet. Men dette var ikke et absolutt krav, da det viktigste rett og slett var å få tak i nok informanter. Informantene som sa seg villige til å delta var alle matematikklærere på mellomtrinnet, og en av de hadde også en småtrinnsklasse i matematikk. Siden jeg rekrutterte informanter ut i fra kriteriet å være matematikklærer på mellomtrinnet, kan man si at jeg gjorde et strategisk utvalg. Noe som vil si at man velger personer som har egenskaper eller kvalifikasjoner som er hensiktsmessige med tanke på problemstillinga for studien (Thagaard, 2018, s. 54). Jeg valgte altså informanter på bakgrunn av kvalifikasjonen «å være matematikklærer på mellomtrinnet». Tjora (2017, s. 130) beskriver strategisk utvalg som å velge informanter som er i stand til å uttale seg om temaet man skal undersøke på en reflektert måte. For eksempel vil ikke en sykepleier kunne uttale seg om egne erfaringer knyttet til elever som ikke får til matematikken som forventet, men det vil forhåpentligvis en matematikklærer. Det er viktig å merke seg at siden utvalget ved strategisk utvelgning er basert på å rekruttere personer som er hensiktsmessige med tanke på problemstillingen, kan det ikke regnes som representativt for en populasjon (Thagaard, 2018, s. 55).

Det å få tak i informanter var en krevende prosess. Jeg startet, allerede før jul, med å sende mail til rektorer på skoler hvor jeg enten har vært i praksis eller jobbet som vikar. Jeg fikk positivt svar fra en skole, som hadde en lærer som var villig til å delta, men når det nærmet seg måtte denne informanten trekke seg. Generelt fikk jeg veldig lite respons på disse mailene, og fant ut at jeg i stedet måtte prøve å rekruttere informanter gjennom eget nettverk. Derfor tok jeg etterhvert kontakt med noen bekjente som jobbet på barneskoler, og hørte om de hadde noen kollegaer som kunne tenke seg å stille til intervju. Jeg fikk noen tips om mulige kandidater, og sendte mail direkte til kandidatene med forespørsel om å stille til intervju. Da fikk jeg positiv respons fra tre lærere. Dette kan betegnes som et tilgjengelighetsutvalg, altså at deltakerne hadde de rette kvalifikasjonene i forhold til min problemstilling, og at de ble valgt fordi de var tilgjengelige for meg som forsker, ved at de selv meldte seg frivillig til å delta (Thagaard, 2018, s. 56). Mer spesifikt kan man si at jeg brukte snøballmetoden for å rekruttere informanter. Den går ut på å kontakte noen personer som har de egenskapene eller kvalifikasjonene vi er ute etter, for så å be disse personene om kontaktinformasjon til andre personer med samme egenskaper eller kvalifikasjoner (Thagaard, 2018, s. 56). Jeg tok som sagt kontakt med noen bekjente av meg som var lærere, men ingen av disse fikk direkte forespørsel om å delta, kun forespørsel om de hadde noen kollegaer som kunne være aktuelle.

Videre skriver Thagaard (2018, s. 59) at i kvalitativ forskning bør ikke antallet informanter være større enn at det er mulig å gjennomføre omfattende analyser av datamaterialet. På bakgrunn av dette, og med tanke på masteroppgavens tidsramme, tenkte jeg at 3-4 deltakere ville være en passe mengde, da jeg så for meg at intervjuene ville vare i 45-60 minutter. Antallet informanter ble videre bestemt av antallet informanter som faktisk sa seg villige til å delta. Siden jeg kun fikk positivt svar fra tre deltakere ble antallet bestemt av dette.

I kommunikasjonen med informantene i forkant av intervjuene, valgte jeg å nevne noen temaer vi skulle prate om i intervjuet, slik at de var litt forberedt, og hadde mulighet til å tenke gjennom disse på forhånd, og dermed aktivere noen kunnskaper og erfaringer. Jeg nevnte at vi skulle snakke om deres erfaringer med elever som ikke presterer som forventet i matematikk, elevenes strategier i møte med oppgaver, «symptomer» på at de strever, og deres styrker. Jeg var også eksplisitt på at samtalen ble til underveis.

### Gjennomføring av intervjuene

Jeg gjennomførte to intervjuer på samme dag, og det siste den påfølgende dagen. I kommunikasjonen med informantene i forkant av intervjuene skrev jeg at vi kunne gjennomføre intervjuene der det var ønskelig for dem. Intervjuene ble da, etter ønske fra informantene, gjennomført på skolene hvor de jobbet. Det at informanten velger hvor intervjuet skal gjennomføres er positivt med tanke på at de kan oppleve intervjusituasjonen som mest mulig trygg (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 132). Jeg gjennomførte som sagt to intervjuer på samme dag, da to av informantene skrev at denne dagen passet bra. Det var tre timers mellomrom mellom disse to intervjuene, og det siste ble gjennomført dagen etter, også dette etter informantens forslag.

Jeg fikk til å gjennomføre intervjuene i overgangen mellom januar og februar. Dette var relativt tidlig i forskningsprosessen, noe Tjora (2017, s. 15) skriver at er gunstig i kvalitativ forskning, da forholdene i feltet ofte ikke er helt slik man hadde forestilt seg, og dermed ønsker man å justere teori på grunnlag av det datamaterialet man får samlet inn. Dette var tilfellet i min studie, jeg endret altså noe av teorigrunnlaget på bakgrunn av empirien min. For eksempel kunne flere av funnene i studien min drøftes opp mot inkludering, noe jeg ikke hadde tenkt på i forkant. Studien fikk altså en litt annen retning, og jeg la til teori om inkludering, matematisk kompetanse og den didaktiske relasjonsmodellen, på bakgrunn av empirien jeg hadde samlet inn.

### Analysemetode

Jeg har benyttet meg av Braun og Clarke (2022) sin refleksive tematiske analyse for å analysere datamaterialet mitt. De beskriver analyseprosessen i seks faser: å bli kjent med datamaterialet (1), koding (2), den første kategoriutviklinga (3), videre utvikling og gjennomgang av kategoriene (4), raffinering, definering og navngivning av kategoriene (5), og å skrive oppgava (6) (Braun & Clarke, 2022). Videre poengterer de at disse fasene ikke er rigide, og ikke alltid tydelig avgrenset fra hverandre, og at prosessen ikke nødvendigvis er en lineær prosess, men at man noen ganger må ta et steg tilbake (Braun & Clarke, 2022, s. 34-36).

Jeg startet med å transkribere intervjuene mine, noe som gjorde at jeg ble bedre kjent med datamaterialet mitt. Her startet altså fase en av analyseprosessen i tematisk analyse; å bli kjent med datamaterialet (Braun & Clarke, 2022). Allerede i transkriberingsprosessen begynte analysen av datamaterialet mitt. Jeg analyserte ikke bevisst eller systematisk under denne fasen, men transkriberingen gjorde som sagt at jeg ble mer kjent med datamaterialet mitt, og at jeg satte i gang noen tanker rundt innholdet. I tillegg er det verdt å nevne at jeg allerede før transkriberingen hadde litt kjennskap til datamaterialet mitt på grunn av at jeg hadde samlet inn dataen selv.

Etter at intervjuene var ferdig transkribert leste jeg gjennom transkripsjonene, og kodet det informantene sa, jeg var altså i gang med fase to i analyseprosessen (Braun &



Clarke, 2022). Det at jeg kodet vil si at jeg skrev med færre ord hva meningsinnholdet i informantenes utsagn var (Thagaard, 2018, s. 153). Det er viktig å påpeke at disse kodene uttrykte mine tolkninger av meningsinnholdet i informantenes utsagn. Første gjennomlesing og koding gjorde jeg med en tanke om å bli bedre kjent med innholdet datamaterialet mitt. Samtidig skjedde det litt automatisk at jeg koblet det informantene sa til mulige kategorier, uten at jeg gjorde dette systematisk. De kategoriene jeg fikk i tankene under første gjennomlesing var kjennetegn på matematikkvansker, årsaker til matematikkvansker, samt elevenes strategibruk og – utvikling. Disse kategoriene var nok påvirket av temaene intervjuguiden var ordnet etter.

Deretter leste jeg gjennom transkripsjonene på nytt, hvor jeg markerte «hva informantene snakket om» i ulike farger, altså fargekodet jeg empirien ut i fra ulike kategorier. Dette kan altså betegnes som fasen «den første kategoriutviklingen» (Braun & Clarke, 2022). Disse kategoriene ble først og fremst laget ut i fra det informantene sa, altså fellestrekk i informantenes uttalelser og beskrivelser, men var også påvirket av temaene i intervjuguiden, og teori jeg hadde lest. Nærmere forklart fikk informantenes utsagn som omhandlet årsaker til matematikkvansker fargen grønn, utsagn om elevenes strategibruk fikk fargen oransje osv. Jeg kom fram til ni kategorier; årsaker, kjennetegn, strategibruk, strategiutvikling, oppførsel/atferd, hvordan hjelpe, språk og begreper, elevenes styrker og hva som ligger i begrepet matematikkvansker.

Deretter bearbeidet og videreutviklet jeg kategoriene flere ganger, samtidig som jeg knyttet flere deler av datamaterialet til ulike kategorier, noe som vil si at jeg var i gang med fase fire i analyseprosessen (Braun & Clarke, 2022).

Etter den første kategoriutviklinga hadde jeg altså mange, og ganske snevre temaer. Thagaard (2018, s. 172) poengterer at «De temaene vi analyserer, bør inneholde utfyllende beskrivelser fra alle deltakerne.». Derfor bestod neste steg i prosessen av å slå sammen noen av temaene jeg allerede hadde funnet, for å få romsligere temaer. Temaet språk og begreper ble innlemmet i årsaker, strategibruk og strategiutvikling ble én kategori, kjennetegn, oppførsel/atferd og elevenes styrker ble til temaet kjennetegn/fellestrekk, og hva som ligger i begrepet matematikkvansker ble til forståelse av matematikkvansker, og rommet nå mer av datamaterialet enn tidligere, da jeg oppdaget at flere utsagn kunne passe under denne kategorien.

Deretter rettet jeg fokuset mot de delene av datamaterialet jeg ikke hadde kategorisert ennå. Thagaard (2018, s. 154-155) skriver at kategorisering fører med seg begrensninger, og at det å rette fokuset mot utsagn som ikke er inkludert i kategoriene derfor er viktig for å få frem flere perspektiver, og fører dermed til nyansering av analysen. Jeg fant da ut at informantene hadde sagt en del om rammefaktorer, organisering og praktiske forhold, noe jeg ikke hadde analysert fram til nå, da fokuset mitt hadde vært på lærernes erfaringer og forståelse av matematikkvansker. Videre kategoriserte jeg derfor disse delene av datamateriale i noen nye kategorier som etter litt bearbeiding ble til kategorien «lærernes ønsker og behov».

Etterpå leste jeg gjennom datamaterialet enda en gang, hvor jeg plasserte flere utsagn i to av kategoriene; «fellestrekk, kjennetegn» og «forståelse av matematikkvansker». Disse kategoriene hadde blitt bredere, og kunne derfor romme flere utsagn.

Etter dette var alle relevante utsagn tatt med i beregninga, men jeg fortsatte med omorganisering av funn og kategorier, samtidig som jeg prøvde å lande en endelig kategorisering, og begynte å skrive. Altså holdt jeg på dette tidspunktet på med fase fire, fem og seks i analyseprosessen om hverandre (Braun & Clarke, 2022).

Videre lagde jeg et tema-kart, inspirert av Braun og Clarke (2022, s. 85-88), for å få oversikt over kategoriseringen min. Dette kartet inneholdt to hovedtemaer: matematikkvansker og lærernes ønsker og behov, og undertemaer knyttet til disse. Matematikkvansker var delt inn i årsaker, forståelse av matematikkvansker, strategibruk og strategiutvikling, og kjennetegn/fellestrekk for elever i matematikkvansker. Mens lærernes ønsker og behov var delt inn i rammebetingelser og kunnskap. Deretter hadde jeg en kategorisering delt inn i tre kategorier; lærernes erfaringer, lærernes forståelse og lærernes ønsker og behov. Så begynte jeg å skrive ut resultatdelen og drøfte noen av funnene. Så var jeg innom tanken på en to-delning av kategorier; lærernes erfaringer og forståelse, og lærernes ønsker og behov. Før kategoriene ble endret enda en gang, etter et møte med veileder. Nå var kategoriene mine: språk og begreper, kjennetegn på elever i matematikkvansker, elevenes og utfordringenes ulikheter og lærernes ønsker og behov.

Deretter leste jeg teori om inkludering, matematisk kompetanse og den didaktiske relasjonsmodellen, noe som førte til enda en omorganisering av funn og kategorier. Dette skjedde altså underveis i prosessen med å skrive resultat og drøfting. Denne omorganiseringen endte med å bli de endelige kategoriene mine, altså: tegn på manglende kompetanse, elevenes forutsetninger og ulikheter, og lærernes ønsker og behov.

Som beskrivelsen av prosessen viser gikk fase fire, fem og seks litt inn i hverandre, og de endelige kategoriene ble bestemt først etter at jeg hadde skrevet en god del på resultat- og drøftingsdelen. Noe som viser at analyseprosessen egentlig ikke er ferdig når man tenker at man har sine endelige kategorier. Dette er noe (Braun & Clarke, 2022) også fremhever ved at de har med «skrivning av oppgava» som en fase i analyseprosessen.

## Studiens kvalitet

### Reliabilitet

Reliabilitet handler om studiens pålitelighet, altså i hvor stor grad vi kan ha tillitt til funnene forskningen har kommet fram til (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 222). Et viktig aspekt ved reliabilitet er at forskeren gjør forskningsprosessen synlig for leseren, slik at han selv kan reflektere over den (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 224). Derfor har jeg gjennom metodekapittelet beskrevet mine valg og handlinger gjennom hele forskningsprosessen, og på den måten gjort forskningsprosessen synlig, eller transparent, for leseren. Videre er et viktig spørsmål å stille knyttet til studiens reliabilitet hvordan jeg som forsker påvirket resultatene av studien, gjennom måten jeg gjennomførte studien på. Med andre ord er det viktig å være bevisst egen subjektivitet som forsker (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 224). Derfor er det viktig å reflektere over min forforståelse og forskerrolle, som altså kan ha påvirket resultatene.

Altså er det viktig for meg å være bevisst hva i min forforståelse og mine tidligere erfaringer som kan ha påvirket både intervju situasjonen, og min analyse av datamaterialet. Jeg har gjennom 5 år på lærerutdanninga hørt mye om at

matematikkvansker er lite forsket på og mindre anerkjent enn lese- og skrivevansker, samt hørt at «lærere ute i skolen ikke kan noe om matematikkvansker». Dette kan ha påvirket hvordan jeg stilte spørsmål og oppførte meg under intervjuet, samt hvordan jeg tolket lærernes utsagn. Samtidig var jeg interessert i lærernes egne erfaringer med, og tanker om, elever i matematikkvansker, og ikke deres formelle kompetanse, og jeg gikk derfor inn med en holdning om at lærerne hadde en del å komme med på grunn av dette. I tillegg kom jeg inn i intervjuene med egne tanker om elever i matematikkvansker, altså hva som kjennetegner disse elevene. Disse tankene er påvirket av det jeg har lært om disse elevene gjennom utdanninga mi, og særlig av litteratur og teori jeg har lest, men i liten grad påvirket av egne erfaringer med denne gruppen elever. Mine forhåndstanker om elever i matematikkvansker kan ha påvirket hvordan jeg stilte spørsmål og tolket utsagnene fra lærerne, samt hvordan jeg senere analyserte og tolket empirien min.

I tillegg er det viktig å reflektere over min rolle som forsker, og hvordan denne kan ha påvirket intervjusituasjonen. Jeg var helt ny som forsker, og dette var første gang jeg gjennomførte intervjuer, bortsett fra prøveintervjuet jeg har beskrevet tidligere. Det at jeg manglet erfaringer med å intervju kan ha påvirket hvordan jeg oppførte meg underveis. Jeg kjente på en liten følelse av spenning og nervøsitet, særlig i starten av første intervju, men jeg ble relativt fort fortrolig med situasjonen og følte meg mer og mer avslappet. Etter hvert gjennomførte intervju fikk jeg endret min forståelse av fenomenet matematikkvansker til en viss grad, gjennom det lærerne formidlet. Samt at jeg fikk øvd meg på det å intervju for hvert intervju jeg gjennomførte. Begge disse faktorene kan ha påvirket hvordan jeg gjennomførte neste intervju. Og det kan tenkes at jeg var mer fortrolig og selvsikker i det siste intervjuet enn i det første på grunn av erfaringene med å intervju.

Et annet aspekt som kan ha påvirket studiens resultater er at jeg gjennomførte intervjuene med relativt kort avstand, særlig mellom intervju en og to, der det var tre timers mellomrom. Det kan derfor være verdt å reflektere over om jeg var sliten, eller full av inntrykk, etter det første intervjuet, og om dette gikk utover det andre. Jeg var bevisst denne faktoren, og derfor tok jeg helt pause fra studien under de tre timene mellom intervjuene. Jeg gikk meg en tur, og satte meg på en kafé for å klare å tenke på noe helt annet. Derfor følte jeg meg opplagt og klar når jeg skulle i gang med det andre intervjuet, og ville ikke tenkt at jeg stilte til intervju to med «dårlige forutsetninger». Samtidig gjorde kanskje denne korte avstanden at jeg hadde det første informant sa i baktankene mens jeg intervjuet andre informant. Det kan ha påvirket både hvordan jeg tolket andre informant sine utsagn, og hvordan jeg oppførte meg under intervjuet. I tillegg ga som sagt det første intervjuet meg trening i det å intervju, noe som også kan ha påvirket hvordan jeg oppførte meg i det andre, for eksempel hvordan jeg stilte spørsmål.

Videre er det flere forhold knyttet til utvalget mitt som kan ha påvirket resultatet av studien. Når det gjelder forholdet mellom problemstilling og forskningsdeltaker, så ville jeg undersøke matematikklæreres erfaringer med elever i matematikkvansker, og jeg fikk tak i tre matematikklærere. Det er derfor rimelig å anta at deltakerne mine var kompetente nok til å kunne uttale seg om det jeg skulle undersøke, i alle fall siden jeg var interessert i deres erfaringer, forståelse og tanker. Samtidig hadde ingen av deltakerne veldig lang erfaring som matematikklærere, mellom 4,5 og 8 år, så man kan derfor stille spørsmål ved hvor mye erfaringer de hadde rukket å opparbeide seg knyttet

til elever i matematikkvansker. Imidlertid svarte alle tre at de absolutt, og stadig, hadde hatt elever som strevde i matematikk, noe som indikerer at de var i stand til å gi meg svar på det jeg ville undersøke. Videre rekrutterte jeg deltakere gjennom et tilgjengelighetsutvalg. Thagaard (2018, s. 57) skriver at en utfordring knyttet til tilgjengelighetsutvalg er at de som sier seg villige til å delta ofte er de som er fortrolige med forskning. For eksempel kan det hende at de som sier ja til å delta føler at de mestrer det som skal undersøkes, og derfor ikke har noe i mot å delta. En annen grunn til at noen kan føle seg mer fortrolige med forskning er at de selv har høyere utdanning (Thagaard, 2018, s. 57). Derfor kan slike utvalg representere en «skjevhet», og man kan på grunn av denne skjevheten gå glipp av informasjon. Knyttet til mine deltakere så veit jeg ikke mye om deres utdanning, annet enn at alle tre deltakerne hadde lærerutdanning, noe som kan ha vært en medvirkende faktor til at de sa seg villige til å delta. Videre fortalte Stian eksplisitt at han hadde videreutdanning i matematikk, og uttrykte at han var glad for dette, da det gjorde han tryggere på matematikkundervisninga. Han følte derfor kanskje at han mestret matematikkundervisning, noe som kan ha vært en grunn til at han sa ja til å delta. Som nevnt uttrykte alle informantene at de absolutt hadde hatt elever som ikke fikk til matematikk som forventet. Det at de hadde erfaringer med elever som strever i matematikk kan ha vært en medvirkende faktor til at de sa ja til å delta, da de kanskje følte de hadde noe å komme med, siden det var nettopp dette studien skulle omhandle. Det er viktig å påpeke at min studie ikke inkluderte noen kvinnelige matematikklærere. I tillegg hadde jeg heller ingen deltakere med over 8 års erfaring som matematikklærer, eller folk uten utdanning som jobbet som lærere. Grunnen til at studien min ikke inkluderte disse gruppene, var rett og slett at ingen innen disse gruppene meldte seg til å delta. Det er derfor mulig at resultatet hadde blitt annerledes, eller at jeg hadde fått annen informasjon, hvis jeg hadde hatt en større bredde i typen informanter.

I tillegg er det viktig å reflektere over hvilke faktorer som kan ha påvirket hvordan informantene svarte. Siden jeg intervjuet forskningsdeltakerne mine selv, var det en relasjon mellom meg som forsker og lærerne som forskningsdeltakere, og i slike situasjoner vil mennesker tilpasse seg til hverandre (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 225). Knyttet til intervju er det blant annet kjent at informantene ofte sier det de tror forskeren vil høre (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 225). Jeg opplevde relasjonen til informantene som god og relativt avslappet, i alle fall litt ut i intervjuene. Jeg var klar over fenomenet med at informanter ofte sier det de tror forskeren vil høre, og prøvde derfor å være ydmyk i møte med informantene, og ha et åpent sinn, og dette kan forhåpentligvis ha bidratt til at de var ærlige. I tillegg prøvde jeg å fremstå avslappet og nysgjerrig på deres tanker og erfaringer, og ikke la mine holdninger og verdier prege samtalen. Samtidig er det grunn til å tro at man som menneske aldri kan fremstå helt nøytral, men at ens egne holdninger og verdier uansett vil skinne litt igjennom, gjennom det man sier og ansiktsuttrykk og kroppsspråk. Tidligere nevnte jeg at jeg var helt ny som forsker, og fersk i det å intervjuer da jeg gjennomførte intervjuene med lærerne. Ettersom jeg var uerfaren som intervjuer kan det tenkes at noen av oppfølgingsspørsmålene jeg stilte kan ha blitt litt ledende. Noe som er uheldig, fordi «ledende spørsmål begrenser intervjupersonens svaralternativer» (Thagaard, 2018, s. 97). Jeg var bevisst på å ikke stille ledende spørsmål når jeg utarbeidet intervjuguiden, så spørsmålene der var godt gjennomtenkt, og jeg hadde fokus på spørsmål som oppmuntret informantene til å fortelle. Jeg var selvfølgelig bevisst dette under selve intervjusituasjonen også, men under intervjuet stilte jeg noen oppfølgingsspørsmål for å få mer informasjon, og siden disse måtte formuleres der og da, kan det tenkes at de ble litt ledende. Dette kan

selvfølgelig ha påvirket hvordan informantene svarte, og dermed intervjuets retning, og de resultatene jeg fikk.

Et annet forhold som kan ha styrket studiens pålitelighet er at jeg tok lydopptak av alle intervjuene, ettersom alle informantene tillot dette. Noe som gjør at man har tilgang til rådata. Dette styrker studiens pålitelighet, sammenliknet med om jeg kun hadde hatt notater fra intervjuene.

### Validitet

Validitet dreier seg om studiens gyldighet, og man kan stille spørsmål ved hva slags konklusjoner jeg som forsker egentlig har grunnlag for å trekke ut i fra empirien min (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 222). Man kan dele validitet inn i indre validitet, som omhandler studiens troverdighet, og ytre validitet, som handler om studiens overførbarhet (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 222). Indre validitet dreier seg, i følge Postholm og Jacobsen (2018, s. 229) om i hvilken grad studien gir svar på det den spør om; har jeg målt det jeg tror jeg måler? Tykke beskrivelser, særlig av analyseprosessen, styrker kvalitative studiers troverdighet (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 230). Med tykke beskrivelser menes beskrivelser som er utfyllende og rike på informasjon, slik at leseren får nok informasjon til å kunne gjøre seg opp egne meninger. Derfor har jeg lagt vekt på å beskrive analyseprosessen min grundig, og særlig beskrevet hvordan kategoriseringen av dataene mine ble dannet. Videre er det viktig at det finnes grunnlag for analysene og tolkningene jeg har gjort i datamaterialet mitt, og at dette gjøres synlig for leseren (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 230). Derfor har jeg i resultatdelen henvist til datamaterialet mitt, for å vise at det er dette som er utgangspunktet for funnene mine. Forklaringen av hvordan kategoriseringen av dataene mine ble skapt, er også med på å vise at mine beskrivelser, analyser og tolkninger bunner i datamaterialet mitt.

Videre handler ytre validitet om i hvor stor grad vi kan overføre resultatene til andre kontekster enn det vi faktisk har studert, noe som også kalles generalisering (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 238). Knyttet til kvalitativ forskning omhandler overførbarhet om en beskrivelse er gjenkjennbar for leseren, noe som kalles naturalistisk generalisering (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 238). Altså kan det at konteksten for studien er gjenkjennbar for leseren, gjøre at studiens resultater er relevante og nyttige for han eller henne (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 238-239). For å gi grunnlag for naturalistisk generalisering er det derfor viktig med tykke beskrivelser av konteksten for studien. Knyttet til konteksten til min studie, så har jeg tidligere beskrevet utvalget mitt, altså kjennetegn ved de tre lærerne som deltok; de var alle tre mannlige, utdannede matematikklærere på mellomtrinnet, med mellom 4,5 og 8 års erfaring fra klasserommet. Andre viktige aspekter som kan styrke studiens overførbarhet er å gjøre forskningsprosessen transparent, og å vise hva som ligger til grunn for mine analyser og tolkninger (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 238-239), noe jeg har beskrevet tidligere i kapittelet om studiens kvalitet.

### Etikk

Det finnes tre grunnleggende krav innenfor forskningsetikken i Norge i dag, med tanke på forholdet mellom forsker og informant. Disse er: informert samtykke, krav til privatliv og til riktig presentasjon av data (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 247).

Informert samtykke omhandler at det skal være frivillig å delta i forskningen, samt at deltakerne skal være godt nok informert til å kunne vurdere ulemper og fordeler ved å delta (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 247). For å ivareta kravet om informert samtykke sendte jeg ut et informasjonsskriv og samtykkeskjema til alle som hadde meldt interesse for å stille til intervju (se vedlegg 2). I informasjonsskrivet deltakerne fikk beskrev jeg hensikten med studien, hvordan dataene skulle brukes og behandles, samt at de fikk henvendelsen fordi de var matematikklærere på barneskolen. Siden mine informanter var voksne mennesker er det rimelig å anta at de var kompetente nok til å forstå denne informasjonen, og selv vurdere fordeler og ulemper ved å delta, og ta et valgt på bakgrunn av dette. Videre har vi aspektet med frivillighet; i informasjonsskrivet som deltakerne fikk var det også presisert at det var frivillig å delta, samt at man kunne trekke seg uten negative konsekvenser. Samtidig kan man stille spørsmål ved om informantene allikevel følte et visst press til å delta, siden jeg rekrutterte de via felles kjente, og det er kanskje ikke så lett å si nei til noen du kjenner.

Kravet om rett til privatliv dreier seg om tre elementer: hvor følsom og privat informasjon man skal samle inn er, og mulighetene for å identifisere enkeltpersoner (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 249-251). Siden jeg har behandlet personopplysninger i arbeidet mitt har jeg meldt inn prosjektet til Sikt, og fått det godkjent. De personopplysningene jeg har behandlet var navn, kontaktinformasjon, stemme på lydopptak og bakgrunnsinformasjon som utdanning og yrkesliv. Alle disse personopplysningene falt under Sikt sine «alminnelige kategorier personopplysninger», altså ikke under «særlige kategorier personopplysninger». Derfor er det rimelig å anta at informantene ikke opplevde behandling av denne informasjonen som følsom. Samtidig påpeker Postholm og Jacobsen (2018, s. 249) at hva som er følsom informasjon kan variere fra person til person. For å ivareta informantenes krav til privatliv har jeg forholdt meg til kravet om konfidensialitet, som handler om å gjøre tiltak for å hindre at man skal kunne identifisere enkeltpersoner, og at personopplysninger blir spredt (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 251). Derfor ble lydopptakene av intervjuene lagret på en nettside med flerfaktorautentisering, og jeg har gitt deltakerne fiktive navn både i transkripsjon og i oppgaveteksten.

Til slutt har vi kravet om riktig presentasjon av data. Som Postholm og Jacobsen (2018, s. 252) skriver er det praktisk umulig å gjengi resultater helt fullstendig, men jeg har forsøkt å gjengi dataene så riktig som mulig, og fullstendig i de tilfellene jeg mener dette er viktig for å kunne forstå resultatene riktig.

## Resultat og analyse

Jeg har delt inn funnene mine i tre kategorier; tegn på manglende kompetanse, elevenes forutsetninger og ulikheter, og lærernes ønsker og behov.

### Tegn på manglende kompetanse

Jeg har vurdert om jeg skal bruke begrepet «manglende», da dette kan rette fokuset på individrettede perspektiver, altså at det er feil på eleven selv. Samtidig synes jeg at dette er et beskrivende begrep i forhold til funnene mine, og har derfor valgt å bruke det.

### Språklig kompetanse

Alle tre lærerne hadde erfaringer med at elever som strever i matematikk ofte strever i andre fag også. Ole sa for eksempel: «Og det er jo ikke uvanlig at elever som strever i matte også strever i andre fag.». Alle lærerne nevnte dette i forbindelse med at vi snakket om språk, begreper og tekstopp-gaver. Jeg tolker dette som at utfordringer med språk og begreper, altså manglende språklig kompetanse, kan være en faktor for å ikke mestre matematikkfaget, men også andre fag. Altså kan manglende språklig kompetanse føre til manglende mestring i matematikkfaget, noe som har betydning for inkluderingen av disse elevene (jf. Uthus, 2017).

### Vanskelig for å forklare seg

I tillegg uttrykte Marius og Stian at disse elevene kan ha vanskelig for å forklare seg. Stian sa: «De sitter gjerne tankene i hodet, og så er de ikke så gode til å uttrykke, egentlig, hva som er problemet. ... Nei, så du er nesten nødt ofte til å legge ord – eller prøve deg frem og stille spørsmål, ledende spørsmål om hvordan de tenker og sånt. Og noen får kanskje til å svare på det, og noen får ikke til å svare på det.». Mens Marius uttrykte dette i forbindelse med hvordan han oppdager at elever strever i matematikk: «... og prøve å få dem til å forklare for meg hva de har gjort, og hvorfor blir det sånn på en måte. Da er det jo noen som blir litt svar skyldige da og skjønner ikke helt selv hvorfor det har blitt sånn, eller hva de har gjort...». Jeg tolker disse utsagnene som at utfordringene med å forklare seg i matematikkfaget kan komme av to ting. Enten kan det komme av utfordringer med språket, altså manglende språklig kompetanse, eller av utfordringer med matematisk resonnering, som er en del av matematisk kompetanse (jf. Kilpatrick et al., 2001). Uansett om utfordringene med å forklare seg kommer av manglende språklig kompetanse eller manglende resonneringskompetanse, er det en form for manglende mestring, som altså går ut over inkludering (jf. Uthus, 2017).

### Mangler noe grunnleggende

Videre uttrykte alle lærerne at elever som strever i matematikk mangler noe av det grunnleggende i faget, eller noe av den grunnleggende forståelsen i matematikk. For eksempel sa Marius: «... Og når jeg tenker på matte-vansker, så er det kanskje at du mangler noe av det grunnleggende, eller du mangler noen av de, på en måte, byggesteinene, da.». Mens Stian sier dette i forbindelse med å hjelpe elevene som strever videre i den matematiske utviklinga: «Bygge opp de byggeklossene som du trenger for å komme deg videre, da.», han nevner også at disse elevene trenger å få styrket grunnforståelsen i faget, og at man bør gå bort fra de vanlige opp-gavene som klassen jobber med, for å jobbe med det grunnleggende. Samtidig sa Ole: «For noen – jeg opplever at strever med forståelsen og sliter rett og slett med å stokke tallene riktig og forstå det, på den måten.». Jeg tolker dette utsagnet som at disse elevene viser liten grunnleggende tallforståelse. Alle tre lærerne hadde altså erfaringer med at denne gruppen elever kan ha noen «hull» i sin matematiske kompetansen, i form av utfordringer knyttet til tallforståelse og grunnleggende matematiske ferdigheter. Noe også Lunde fremhever som kjennetegn ved elever i matematikkvansker (jf. Lunde, 2010).

### Avhengige av konkrete

Både Ole og Stian uttrykte at det var typisk at elevene som strever i faget er avhengige av konkretisering/konkreter. Ole sa blant annet: «De trenger kanskje mer konkrete da. Vanskeligere for å visualisere tallene som noe konkret selv» og «Ting blir mer abstrakt

da, så de er avhengig av at ting er konkrete. At det gir det litt mening, det er mulig å se for seg.». Mens Stian sa: «Altså jo mer konkret det blir, desto lettere er det for dem, ...». Det at elevene er avhengige av konkrete kan tolkes som at de ikke klarer å oversette mellom ulike matematiske representasjoner, noe som er en viktig indikator på komponenten begrepsmessig forståelse i trådmodellen for matematisk kompetanse (jf. Kilpatrick et al., 2001). Altså kan det at elevene er avhengige av konkrete/konkretisering tyde på manglende matematisk kompetanse. I tillegg uttrykte Stian at det kan være vanskelig å ha nok konkrete til å kunne bruke det i hel klasse. Det at skolen ikke har nok materielle ressurser kan knyttes til rammefaktorer i den didaktiske relasjonsmodellen (jf. Lyngsnes & Rismark, 2020).

### Strategibruk og strategiutvikling

Knyttet til elever i matematikkvansker sin strategibruk i regneoppgaver, nevnte alle tre lærerne noen strategier som kan betegnes som primitive strategier. Marius sa for eksempel: «Ja, dem teller mye, da. På fingre.», han nevnte også tegning som en typisk strategi for disse elevene. Ole nevnte telling og notering av tellestreker, mens Stian sa at de teller på fingrene. Videre uttrykte både Marius og Ole at disse elevene bruker tidkrevende strategier, og Marius nevnte også bruk av plasskrevende strategier. I tillegg sa Ole at disse elevene ofte bruker strategier som er ryddige og enkle å følge, og Stian sa at de ofte tyr til enkle strategier. Dette kan man betegne som primitive strategier. I tillegg poengterte Ole og Stian at elever som strever i matematikk ofte bruker få strategier, og holder seg til de første strategiene de lærte. Ole uttrykte: «Jeg føler at mange av dem holder seg til litt av de... ja, de har ikke forskjellige strategier, stort sett.». Mens Stian sa: «Ja, nei, altså det er jo typisk at man tar det som er trygt, og det som – første man gjorde.». Videre uttrykte alle lærerne at disse elevene har lite, men *noe* strategiutvikling. For eksempel beskriver Stian strategiutviklinga deres slik: «Nei, altså det er jo litt typisk at de da kanskje kommer et steg videre etter hvert. Men... ja, det er litt vanskelig å si. ... Utfordringen er vel at de kanskje ikke utvikler seg nok. At de ikke får flere strategier, tenker jeg. Så de er litt låst til det de først har fått til. Og så kommer de ikke seg videre i stor nok grad, da.». Oppsummert kan man si at lærerne hadde erfaringer med at elevene bruker lite effektive og primitive strategier, et lavt antall strategier, og gjerne det første de lærte, altså at de har liten strategiutvikling. Altså viser disse elevene manglende mestring innenfor komponenten beregning i trådmodellen for matematisk kompetanse (jf. Kilpatrick et al., 2001).

### Emosjonelt aspekt

Videre viser Marius og Stian en forståelse for at matematikkvansker har et emosjonelt aspekt, i form av dårlige/vonde følelser knyttet til matematikk. Marius uttrykker blant annet dette om elever i matematikkvansker: «Jeg tror at... man synes at matematikkfaget er litt skummelt på et vis. Man føler at man ikke mestrer sikkert, og føler seg mislykket, dårlig, og alle sånne vonde følelser.» og «... og det går jo sikkert på det med motivasjon og det som jeg snakket om tidligere, at dem kanskje synes faget er pyton, og den biten der.». Mens Stian sa: «... at det går ned ei rullegardin når du hører ordet «matte». Det er de som har det, at de får på en måte angst når de, «okay, nå skal vi ha matte» ...». Stian og Marius formidler altså at mange av elevene som strever i matematikk har negative holdninger og følelser, samt lite motivasjon, knyttet til matematikkfaget. Altså tyder disse funnene på at elever i matematikkvansker kan ha et manglende engasjement for faget, som er en del av trådmodellen for matematisk kompetanse (jf. Kilpatrick et al., 2001).



## Elevenes forutsetninger og ulikheter

### Utfordringer med enkelte kognitive evner

Både Marius og Ole kom med utsagn som kan tyde på at elever i matematikkvansker har utfordringer med enkelte kognitive evner. For eksempel sa Marius: «Og så er det litt sånn at ting fester seg ikke nødvendigvis, ... Spesielt blant de som strever.». Mens Ole sa: «... og så må du repetere, repetere, repetere ... mye lengre enn du må med elever som ikke strever på en måte da. ... de trenger mye lengre før det sitter.». Begge to hadde altså erfaringer med at elever som strever i matematikk ikke lærer eller husker like lett eller fort som andre elever, og Ole poengterer at disse elevene trenger mange repetisjoner og lengre tid for å lære. I tillegg nevnte Ole flere ganger at disse elevene har vanskelig for å se sammenhenger i faget. Han sa for eksempel: «:... ser ikke sammenhengen mellom det gangstykket og det gangstykket, på en måte, at de kan bruke samme... de sliter mer med å trekke lange linjer, da.».

### Elever i matematikkvansker er forskjellige

Alle tre lærerne viste en forståelse av at elever som strever i matematikk er forskjellige, altså at det er en heterogen gruppe. Dette var noe alle tre sa eksplisitt, for eksempel sa Marius: «eh, ja da! De er jo veldig forskjellige de også, det er jo ikke sånn at de er like, alle som strever i matte», og Ole: «..., og så er det individuelle forskjeller innad i de som strever også.». Mens Stian uttrykte det slik da han snakket om disse elevenes styrker: «Jeg tenker også at det, elevene er såpass forskjellige at det kan være... det er på en måte ikke, det er ikke nødvendigvis noen rød tråd, ofte.».

### Ulike former for matematikkvansker

Alle tre viste også en forståelse for at det finnes ulike former for matematikkvansker, og at matematikkvansker ikke er en ensartet vanske, men altså er en mangfoldig vanske. «Og så kommer de sikkert i mange ulike former dem også, og ulike temaer, hva vi jobber med. At ikke alt er helt sort-hvitt der heller. At du ikke forstår algebra betyr ikke at du ikke får til noen andre ting.». Marius uttrykker altså her at det å ha utfordringer i matematikk, ikke nødvendigvis betyr at man strever i hele faget, men at man kan ha utfordringer i et enkelt tema, og mestre et annet godt. Dette er noe Stian også formidlet. Ole viste forståelse for at det finnes ulike former for matematikkvansker flere ganger, blant annet sa han at noen strever utelukkende med tall og tallforståelse, mens andre kan streve litt mer generelt i faget. Lærerne viser altså en forståelse for at matematikkvansker kan vise seg i ulike former, og innenfor ulike temaer i faget.

### Årsaker

Alle tre lærerne nevnte mange ulike årsaker eller faktorer til at elever kan streve i matematikk, de viste altså forståelse for at matematikkvansker er et multifaktorert fenomen. Alle lærerne nevnte konsentrasjon som en mulig årsak. For eksempel sa Ole: «For det er jo gjerne også de som, flere av de som også sliter litt med konsentrasjon. ... Sånn at det kan jo også være en grunn til det.». Videre nevnte alle tre at hjemmeforhold er en faktor som kan påvirke. Mer konkret nevnte Marius at sosioøkonomiske forhold og holdninger hjemme kan påvirke elevenes mestring av faget. Mens Ole og Stian snakket om oppfølging fra de hjemme som en mulig faktor. I tillegg var Marius og Stian også inne på at det kan være noe nevrobiologisk, altså individuelle egenskaper/ferdigheter og arv, som kan påvirke elevenes prestasjoner i matematikk. Marius sa: «Nei, jeg tror det er litt komplekst det der da, men det sies jo at det går litt i

arv på en måte og da, ...». Mens Stian sa: «Jeg tror det bare er at, sånn at det er ikke alle ... Altså alle har forskjellige ferdigheter, de... som faller de lett.». Lærerne nevnte altså mange ulike årsaker til at elever kan streve i matematikk, og de nevnte både årsaker som kan plasseres i eleven og utenfor eleven.

### Lærernes ønsker og behov

#### Å ta ut elevene i grupper

Alle lærerne uttrykte et ønske om å ta ut elever som strever i matematikk i grupper, og gi de tettere og bedre oppfølging. Stian sa for eksempel: «Først og fremst må man ha nok ressurser så man kan ta ut elevene i grupper, tenker jeg.». Mens Marius sa: «... de skulle sikkert hatt enda tettere, og enda bedre oppfølging, og hatt noen... kunne ha sittet og jobbet i mindre grupper...». Ole forklarte at de praktiserte smågrupper for elever som strever i matematikk innimellom, og at han så nytte av det, både for egen del; at det er godt å ha tid til å hjelpe elevene skikkelig, og at han da hadde sett at elevene «tok steg», altså utviklet seg faglig sett. Ole uttrykte videre at det å ta ut elever i grupper og gi de tettere oppfølging derfor var ønskelig. Samtidig påpekte han en utfordring med å ta ut elever på grupper knyttet til deres forskjellighet: «Men man ser veldig forskjell på elevene, eller som man regner med har matematikkvansker da, at – hvor fort de tar ting, de også. Så det er ikke alltid det fungerer å ta det ut på små-grupper sammen, for de bruker jo ulik tid på å finne ut av ting de også.». Et annet interessant utsagn som jeg ser i relasjon til å ta ut elever som strever i grupper, er at Marius uttrykte at elevene som strever ofte søker sammen i klasserommet, noe som kan tyde på at de føler en tilhørighet til andre elever som er like dem selv, i form av å ha faglige utfordringer.

#### Mer kunnskap

Både Marius og Ole viste en form for usikkerhet knyttet til hvordan man kan hjelpe elevene som strever i matematikk med å lære, og hva som er riktig å gjøre knyttet til undervisningen av disse elevene. For eksempel sa Ole knyttet til undervisning av elever som strever i faget: «Jeg synes det er litt vanskelig hvordan innfallsvinkel man skal lær – velge da». Mens Marius uttrykte: «Så jeg føler ikke at jeg på langt nær sitter med noe fasit her, på hva jeg gjør riktig, eller bør gjøre, eller.». Jeg tolker denne usikkerheten som et tegn på manglende kunnskap, enten at det er generelt mangel på kunnskap om hvordan elever i matematikkvansker lærer og hva de trenger, eller at denne kunnskapen er manglende hos de som lærere. Jeg tenker det ikke er overraskende at lærere har manglende kunnskap om elever i matematikkvansker, da det har vært lite fokus på matematikkvansker i lærerutdanninga (jf. Aaslund, 2020). I tillegg kan det tenkes at lærere har for lite tid i arbeidshverdagen til å sette seg inn i forskning, og at dette medvirker til deres manglende kunnskap om elever i matematikkvansker. Samtidig vil jeg nevne at usikkerheten disse lærerne viser også kan tolkes som å komme av at elever i matematikkvansker er så ulike, noe lærerne selv uttrykte, og at dette gjør undervisningen av elever i matematikkvansker utfordrende.

#### Mer tid og flere voksne

Videre ytret lærerne et ønske om mer tid og flere voksne for å bedre kunne hjelpe elevene som strever i matematikk. Marius og Ole ytret et behov for mer tid til hver enkelt elev. Marius sa for eksempel: «Og så... er det jo sånn at jeg... man får jo ikke nok tid sammen med de heller, på en måte. Når jeg har 46 elever i klassen min, på en måte, så er det jo ganske mange av dem som sliter, da. Og da, vi har jo ikke mange matte-økter i løpet av en uke...». Mens Ole sa: «I en mattetime så løper vi jo rundt fra elev til

elev og prøver å hjelpe de, og sånt, og det... Man strekker jo ikke til, da...». Videre ytret Marius og Stian et behov for flere voksne, som i praksis betyr mer tid til hver enkelt elev. Marius uttrykte: «Og så skulle jeg gjerne hatt flere hender i klasserommet, og den biten der, ...». Altså viser alle tre lærerne et ønske om å ha mer tid og flere voksne, som altså kan knyttes til faktoren rammefaktorer i den didaktiske relasjonsmodellen (jf. Lyngsnes & Rismark, 2020).

## Diskusjon

### Den didaktiske relasjonsmodellen

I denne delen ser jeg på hvilke implikasjoner funnene mine kan få for undervisningen av elever i matematikkvansker, og bruker den didaktiske relasjonsmodellen som et hjelpemiddel til dette.

#### Rammefaktorer

Flere av funnene mine kan knyttes til *rammefaktorer* i den didaktiske relasjonsmodellen. Funnene jeg vil trekke fram her er: ønske om mer tid og flere voksne, lærernes behov for mer kunnskap, og mangel på konkrete. Funnene knyttet til undervisningens rammefaktorer påvirker også andre faktorer i den didaktiske relasjonsmodellen, for eksempel vurdering, arbeidsmåter og innhold. Derfor kommer jeg også til å si noe om disse i dette delkapittelet.

Lærerne i min studie uttrykte altså et ønske om mer tid til hver enkelt elev, og flere voksne. Både tid og voksenpersonell er forhold som kan begrense eller muliggjøre elevenes læring, og går derfor under faktoren rammefaktorer i den didaktiske relasjonsmodellen (jf. Lyngsnes & Rismark, 2020). Lærerne uttrykte altså et ønske om å ha mer tid til hver enkelt elev, og jeg tenker at dette kan bidra positivt til elevenes læringsutbytte på flere måter. For eksempel kan det bety at lærerne har mer tid til kartlegging av elevenes matematiske kompetanse, og deres styrker og utfordringer i faget. Denne kartleggingen kan både være formell, og uformell i form av for eksempel observasjon. Dette kan altså bidra til at lærerne har større forutsetninger for å gi elevene tilpasset opplæring, som igjen kan føre til større faglig utbytte for elevene. Mer tid kan også bety at lærerne har mulighet til å gi enkeltelever mer faglig hjelp, støtte og veiledning. For eksempel kan man gi en elev en ekstra forklaring på et matematisk konsept. Dette vil igjen kunne føre til at elevene lærer og mestrer faget bedre, altså større faglig utbytte for elevene som strever i faget. Samtidig tenker jeg at mer tid til hver enkelt elev kan gjøre at elevene i større grad føler seg sett, noe jeg tenker at kan føre til mer motivasjon, større innsats og engasjement, noe som er en del av trådmodellen for matematisk kompetanse (jf. Kilpatrick et al., 2001). Altså kan mer tid til hver enkelt elev bidra til økt matematisk kompetanse for elever i matematikkvansker, i form av engasjement, fordi elevene i større grad kan føle seg sett. Oppsummert kan man si at mer tid til hver enkelt elev kan føre til større grad av mestring og faglig utbytte for elever som strever i matematikk.

Videre har vi lærernes ønske om flere voksne. Mer voksenpersonell kan på den ene siden bety mer tid til hver enkelt elev, og jeg har over forklart hvordan dette kan føre til større faglig utbytte for elevene som strever i matematikk. Samtidig tenker jeg at flere voksne kan gi mulighet for mer fleksible organiseringsformer i undervisningen. Det vil for eksempel kunne gjøre det mulig å ta ut noen elever i mindre grupper, etter behov. For

eksempel kan en voksen ta ut en gruppe elever for å gi de flere repetisjoner knyttet til et matematisk konsept, da et av funnene mine tydet på at elever i matematikkvansker trenger flere repetisjoner enn andre. På denne måten blir opplæringen tilpasset elevenes forutsetninger og behov, noe som forhåpentligvis kan gi større faglig utbytte. Dessuten kan flere voksne gjøre det mulig for flere elever å delta aktivt i læringsaktiviteter som foregår i klasserommet, fordi de voksne kan gi støtte og veiledning til dette. Jeg tenker at det å få delta aktivt i læringsaktivitetene, og ikke bare være «tilskuer», vil kunne føre til større faglig utbytte for elever i matematikkvansker. Med andre ord kan flere voksne altså gjøre det mulig for flere elever å få faglig utbytte av undervisningen i klasserommet, fordi de kan få mer støtte, veiledning og hjelp der. Altså kan man si at flere voksne kan føre til større faglig utbytte for elevene som strever, fordi det muliggjør flere organiseringsformer og aktiv deltakelse i læringsaktiviteter i klasserommet, samt at det gir lærerne større forutsetninger til å faktisk kunne gi faglig støtte og hjelp til elevene som strever, på grunn av mer tid til hver enkelt elev. Mine lærere ønsket altså flere voksne for å kunne gi elever i matematikkvansker bedre opplæring. Dette kan støttes av DeSimone og Parmar sine funn om at kollega-samarbeid er en hensiktsmessig ressurs for god undervisning av elever i lærevansker (jf. DeSimone & Parmar, 2006).

Som beskrevet i resultatkapittelet viste lærerne en usikkerhet knyttet til hvordan man bør undervise elever i matematikkvansker. Dette kan som sagt tolkes som at lærerne har manglende kunnskap om elever i matematikkvansker og hvordan de lærer. Noe som kan være en begrensning for læringsutbyttet til disse elevene, og kan derfor knyttes til *rammefaktorer* i den didaktiske relasjonsmodellen (jf. Lyngsnes & Rismark, 2020). Jeg tenker at mer kunnskap om elever i matematikkvansker og hvordan de lærer blant lærere, vil kunne føre til at de er i stand til å legge opp til en undervisning som er bedre tilpasset elever i matematikkvansker, noe som igjen kan føre til bedre faglig utbytte for disse elevene. For eksempel kan lærerne legge opp til arbeidsmåter og innhold som de veit at er gunstige for disse elevenes læringsutbytte, hvis de har den aktuelle kunnskapen. Altså kan lærerens kunnskap påvirke andre deler av den didaktiske relasjonsmodellen, nemlig arbeidsmåter og innhold (jf. Lyngsnes & Rismark, 2020). I tillegg tenker jeg at samarbeid med andre fagpersonell, som for eksempel å få hjelp og støtte fra PPT eller en spesialpedagog, kan være et tiltak for å få tilgang til spesialpedagogisk kunnskap om elever som strever i matematikk. Dette understøttes av DeSimone og Parmar sin studie som viste at kollega-samarbeid, særlig samarbeid med spesialpedagoger, var den mest nyttige ressursen for vellykket undervisning for elever med lærevansker (jf. DeSimone & Parmar, 2006). Et slikt samarbeid kan altså føre til en bedre tilpasset opplæring for elever i matematikkvansker, og dermed til at de får et større faglig utbytte av undervisningen. I tillegg kan et samarbeid med for eksempel spesialpedagog gjøre at lærerne kan få hjelp til kartlegging av enkelte elever, og dermed få tilgang til kunnskap om den enkelte elev. Som igjen vil gjøre det mulig å tilrettelegge undervisningen til akkurat denne eleven, som kan føre til større faglig utbytte. I likhet med funn fra DeSimone og Parmar sin studie virker altså lærerne i min studie til å ha behov for mer kunnskap knyttet til undervisning av elever i lærevansker (jf. DeSimone & Parmar, 2006). Oppsummert kan man si at både tilgang til kunnskap om elever i matematikkvansker generelt, og tilgang til kunnskap om den enkelte elev som strever, vil kunne bidra til bedre tilpasset opplæring for disse elevene, noe som igjen kan føre til større faglig utbytte.

Et annet funn knyttet til rammefaktorer i den didaktiske relasjonsmodellen er at Stian uttrykte at det kan være vanskelig å ha nok konkreter til en hel klasse. Mangel på

materielle ressurser, i form av konkreter, er forhold som kan begrense undervisningen og læringsutbyttet til elevene i matematikkvansker, og kan derfor kobles til *rammefaktorer* i den didaktiske relasjonsmodellen (jf. Lyngsnes & Rismark, 2020). Mangel på konkreter kan kanskje gjøre at elevene som strever i faget ikke mestrer, siden informantene mine også sa at disse elevene er avhengige av konkreter. Jeg tenker at hvis disse elevene har tilgang på konkreter i klasserommet vil de kanskje kunne delta i undervisningen som foregår der, og mestre, ved å bruke konkretene som et hjelpemiddel. Hvis tilfellet er sånn som Stian beskriver, at man ikke har nok konkreter til hele klassen, kan en mulig løsning være at de elevene som trenger dette kan ha det på pulten sin. Men da er det viktig å skape en aksept i klassen for at noen elever får ha konkreter på pulten sin, fordi de trenger disse for å klare oppgavene. Altså en aksept for at vi er forskjellige, men fortsatt er en del av klassen. En annen løsning er å ha konkretene tilgjengelige for alle elever på et sted i klasserommet, og så kan de som har behov for det gå å hente, eller gå å benytte seg av konkretene der. I tillegg tenker jeg at det er viktig at elevene også får opplæring i hvordan de kan bruke konkretene som et hjelpemiddel på egenhånd, slik at de faktisk har nytte av de. Altså vil det at elevene som strever har tilgang til konkreter, kompetanse til å bruke de hensiktsmessig, og aksept til å bruke de, kunne bidra til større grad av faglig mestring i klasserommet.

Oppsummert kan man si at bedre rammefaktorer kan føre til større faglig utbytte for elever som strever i matematikk.

#### Læreforutsetninger

Flere av funnene mine sier noe om elevenes forutsetninger for å lære, og går derfor på faktoren læreforutsetninger i den didaktiske relasjonsmodellen. I dette delkapittelet tar jeg altså utgangspunkt i funnene som sier noe om elevenes læreforutsetninger, men siden disse henger tett sammen med andre faktorer i den didaktiske relasjonsmodellen, for eksempel mål, vurdering, innhold og arbeidsmåter, synes jeg det er hensiktsmessig å også si noe om disse underveis.

Lærerne i min studie uttrykte at også elever i matematikkvansker er forskjellige, blant annet at de lærer i ulikt tempo. Samt at de kan ha ulike former for matematikkvansker, både at de har ulike typer utfordringer knyttet til faget, og utfordringer innen ulike temaer i matematikk. I tillegg ytret lærerne at årsakene til vanskene kan være mange og ulike. De hadde altså en forståelse av at matematikkvansker er en sammensatt og komplekst fenomen. Dette betyr at også elever i matematikkvansker har ulike forutsetninger for å lære, og kan derfor knyttes til *læreforutsetninger* i den didaktiske relasjonsmodellen (jf. Lyngsnes & Rismark, 2020). Dette funnet er noe også Ostad påpeker da han skriver at denne elevgruppen er en uensartet gruppe, med ulike forutsetninger for å lære (jf. Ostad, 2010). Disse ulike forutsetningene for å lære skaper utfordringer med tanke på undervisningen av elever i matematikkvansker. Utfordringen blir hvordan undervisningen for elever i matematikkvansker bør være når det er så mye ulikhet med tanke på elevenes forutsetninger og behov. Det finnes altså ikke noe som passer for alle elever i matematikkvansker. Jeg tenker at elevenes og utfordringenes ulikheter gjør at det uansett blir nødvendig med pedagogisk differensiering (jf. Imsen, 2016), også innenfor gruppen av elever som strever. Derfor er det viktig å bli kjent med den enkelte elevs interesser og evner, slik at man kan tilpasse undervisningens innhold, arbeidsmåter, mål og vurdering, altså faktorer i den didaktiske relasjonsmodellen (jf. Lyngsnes & Rismark, 2020), etter dette. For eksempel kan det tenkes at elevenes ulikhet gir grunnlag for at ulike elever kan ha ulike *mål* med undervisningen. Siden elevene i

matematikkvansker er så ulike, blir det altså viktig med kartlegging av elevenes matematiske kompetanse, slik at man kan tilpasse undervisningen etter dette. Dette vil altså gå på faktoren *vurdering* i den didaktiske relasjonsmodellen, da kartlegging er en måte å finne ut hvor eleven er (jf. Lyngsnes & Rismark, 2020). I tillegg vil det være relevant med kartlegging av hvilke interesser og erfaringer eleven har, slik at undervisningens *innhold* kan bygge på dette. Kartlegging vil altså kunne bidra til at læreren kan gi eleven en opplæring som er tilpasset hans eller hennes læreforutsetninger og interesser. Noe som igjen kan bidra til at elevene får større læringsutbytte av undervisningen. Oppsummert kan man si at siden lærerne hadde erfaringer med at elever i matematikkvansker har ulike læreforutsetninger, blir kartlegging vesentlig for at læreren skal kunne tilpasse undervisningen, i form av pedagogisk differensiering, på en slik måte at elevene i matematikkvansker får læringsutbytte.

I tillegg hadde lærerne erfaringer med at elever som strever i matematikk kan ha utfordringer med enkelte kognitive evner, altså at de ikke lærer og husker like lett og fort som andre, og at de trenger lengre tid og flere repetisjoner for å lære og huske. Dette funnet bekreftes av 45% av lærerne i Sjøvoll sin studie (jf. Sjøvoll, 2006). Dette handler altså om elevenes evner til å lære, og kan derfor kobles til *læreforutsetninger* i den didaktiske relasjonsmodellen (jf. Lyngsnes & Rismark, 2020). Lærernes erfaringer gir grunn til å anta at en didaktikk eller undervisning som gir disse elevene mer tid og flere repetisjoner kan gjøre at de lærer mer, og dermed får større faglig utbytte av undervisningen. Det betyr at elevenes læreforutsetninger også påvirker faktoren *arbeidsmåter* i den didaktiske relasjonsmodellen, noe jeg kommer tilbake til i et senere avsnitt om arbeidsmåter. Elever som strever i matematikk kan altså ha utfordringer med enkelte kognitive evner, som altså er en læreforutsetning, noe som kan bety at en undervisning som gir disse elevene mer tid og flere repetisjoner kan føre til at de får større faglig utbytte.

Et annet funn som kan kobles til elevenes læreforutsetninger er at informantene mine uttrykte at elever som strever i matematikk kan ha manglende språklig kompetanse. Altså kan det å ha utfordringer med språk og begreper gjøre at det blir vanskelig å lære matematikk, og manglende språklig kompetanse kan derfor sees på som en læreforutsetning (jf. Lyngsnes & Rismark, 2020). Altså kan det å ha utfordringer med språk og begreper gjøre at man ikke forstår matematikken, for eksempel at man ikke forstår gjennomgangen på tavla, eller tekstoppgaver i boka. Noe som igjen fører til liten grad av faglig mestring og utbytte. Lærerne hadde altså erfaringer med at elever i matematikkvansker kan ha utfordringer med språk og begreper, og dette bekreftes i Sjøvoll sin studie, der lærerne uttrykte at utfordringer med begrepsforståelse kunne knyttes til matematikkvansker (jf. Sjøvoll, 2006). Derfor tenker jeg at språk og begreper som en del av *innholdet* i matematikkundervisningen blir viktig for at disse elevene skal lære og utvikle seg, noe jeg kommer tilbake til under delkapittelet *innhold* og *arbeidsmåter*.

Alle lærerne nevnte konsentrasjon som en mulig årsak til utfordringer i matematikkfaget. Utfordringer med konsentrasjon, i form av å bli lett forstyrret eller ha et kort oppmerksomhetsspenn, gjør noe med en elevs forutsetninger for å lære, og er derfor en del av faktoren *læreforutsetninger* i den didaktiske relasjonsmodellen (jf. Lyngsnes & Rismark, 2020). Utfordringer med konsentrasjon vil ha noe å si for hvilke *arbeidsmåter* som er gunstige for at elever i matematikkvansker skal få faglig utbytte, noe jeg kommer

tilbake til seinere. Med andre ord påvirker denne læreforutsetningen faktoren arbeidsmåter i den didaktiske relasjonsmodellen.

### Innhold og arbeidsmåter

Flere av funnene mine viser at elever i matematikkvansker har manglende kompetanse, både manglende språklig kompetanse og manglende matematisk kompetanse. De manglende kompetanseområdene elevene i matematikkvansker viser gir grunnlag for å si noe om hva som bør være *innholdet* i undervisningen av disse elevene, slik at de kan utvikle sin matematiske kompetanse, og dermed oppleve mer mestring i faget. Jeg vil samtidig trekke inn hvordan man kan jobbe med dette innholdet i undervisningen, altså faktoren *arbeidsmåter* i den didaktiske relasjonsmodellen, da jeg ser innhold og arbeidsmåter i undervisningen som tett knyttet sammen.

Et av funnene mine viser at utfordringer knyttet til språk og begreper, altså manglende språklig kompetanse, kan være en faktor som fører til liten grad av mestring i matematikkfaget. Noe som kan tyde på at vi har for lite fokus på språk og begreper i matematikkundervisningen, og i skolen generelt. Jeg tenker at man derfor bør ha mer fokus på språk og begreper i matematikkundervisningen, og at dette kan føre til økt språklig kompetanse for noen av elevene som strever, og dermed også økt mestring i matematikk for disse elevene. Det at undervisning i matematikk i større grad bør dreie seg om språk og begreper kan knyttes til faktoren *innhold* i den didaktiske relasjonsmodellen (jf. Lyngsnes & Rismark, 2020). En måte å jobbe med begreper i matematikk på, er gjennomgang av, og systematisk arbeid med, matematiske begreper. Man kan for eksempel jobbe med sortering og kategorisering av begrepene, og lage en oversiktlig plakat over de. Samtidig tenker jeg det er viktig å øve på å «snakke matte», for eksempel gjennom matematiske samtaler, eller å forklare fremgangsmåter for hverandre, for å øke den språklige kompetansen. Dette er altså ulike måter å jobbe med språk og begreper på i undervisningen, og kan knyttes til *arbeidsmåter* i den didaktiske relasjonsmodellen (jf. Lyngsnes & Rismark, 2020). Jeg tenker at disse arbeidsmåtene kan føre til økt språklig kompetanse for elevene som strever med dette, og dermed økt mestring i matematikkfaget. Siden informantene mine hadde erfaringer med at elever som strever i matematikk ofte har lite språklig kompetanse, kan språk og begreper som en større del av innholdet i undervisningen, samt hvordan man jobber med dette, altså arbeidsmåter, føre til økt språklig kompetanse og dermed mer mestring i matematikk for disse elevene.

I tillegg sa lærerne at elever i matematikkvansker kan ha vanskelig for å forklare seg. Det at elevene har vanskelig for å forklare seg kan komme av manglende språklig kompetanse, og jeg har over drøftet hvordan mer fokus på språk og begreper i matematikkundervisningen kan føre til at flere av disse elevene kan mestre faget. Samtidig kan utsagnene om at elevene har vanskelig for å forklare seg tolkes som at det er manglende resonneringskompetanse (jf. Kilpatrick et al., 2001) som hindrer elevene i å klare å uttrykke seg. I så fall bør undervisningen for elever i matematikkvansker vektlegge matematisk resonnering, både med tanke på innhold og arbeidsmåter (jf. Lyngsnes & Rismark, 2020). Jeg tenker at undervisningen bør synliggjøre hva matematisk resonnering innebærer, for eksempel gjennom eksplisitte forklaringer eller ved at læreren modellerer hvordan det skal gjøres. Elevene bør altså få opplæring i hvordan man begrunner, forklarer og argumenterer for idéene og fremgangsmåtene sine matematisk sett. Det at innholdet i undervisningen dreier seg om matematisk resonnering, kan forhåpentligvis bidra til at elevene får økt resonneringskompetanse,



fordi de lærer hva matematisk resonnering innebærer. I tillegg er resonneringskompetanse en ferdighet som må trenes og øves på, derfor bør elevene få anledning til å trene og øve på å resonnerer, gjennom ulike oppgaver og aktiviteter i undervisningen. For eksempel kan de forklare og begrunne fremgangsmåtene sine for hverandre, og på denne måten øke sine ferdigheter i resonnering. Dette går altså på undervisningens arbeidsmåter. Altså blir resonnering som en del av innholdet og arbeidsmåtene i matematikkundervisningen viktig, da dette var noe funnene mine tydet på at elever i matematikkvansker strever med. En slik undervisning kan altså føre til at elevene som strever i faget kan øke sin resonneringskompetanse, og dermed mestre matematikkfaget bedre.

Lærerne hadde også erfaringer med at elever som strever i matematikk bruker få og lite effektive strategier, og at de holder seg til det første de lærte, når de løser regneoppgaver i matematikk. Som nevnt kan dette tyde på at de strever med komponenten beregning i trådmodellen for matematisk kompetanse (jf. Kilpatrick et al., 2001). For å øke denne kompetanse-delen hos disse elevene, bør undervisningen i matematikk derfor ha fokus på ulike strategier, og hvordan man kan bruke de hensiktsmessig. Med andre ord tyder et av funnene mine på at strategier bør være en vesentlig del av *innholdet* i undervisningen (jf. Lyngsnes & Rismark, 2020). Jeg tenker at undervisningen derfor bør legge opp til at elevene møter mange ulike strategier, samt ha fokus på fordeler og ulemper ved de ulike strategiene, og hvilke typer oppgaver og tall de passer til. Videre tenker jeg at dette kan gjøres eksplisitt, for eksempel ved å sammen lage en oversiktlig tabell med disse aspektene ved ulike strategier. Dette er altså et eksempel på hvordan man kan jobbe for å øke elevenes repertoar av strategier, og omhandler altså undervisningens *arbeidsmåter* (jf. Lyngsnes & Rismark, 2020). Det å ha strategier som en del av innholdet i undervisningen, samt hvordan man jobber med det, kan forhåpentligvis føre til at elevene i matematikkvansker får en mer fleksibel og hensiktsmessig strategibruk, og dermed økt sin beregningskompetanse (jf. Kilpatrick et al., 2001). Noe som igjen kan føre til større faglig mestring for disse elevene.

Videre hadde lærerne erfaringer med at elever som strever i matematikk ofte er avhengige av konkrete/konkretisering, og dette tyder som sagt på liten grad av begrepsmessig forståelse i trådmodellen for matematisk kompetanse, fordi det er en motsetning til fleksibel bruk av ulike representasjoner (jf. Kilpatrick et al., 2001). For å øke disse elevenes begrepsmessige forståelse, bør derfor ulike representasjoner og overgangen mellom disse være en del av *innholdet* i undervisningen (jf. Lyngsnes & Rismark, 2020). Jeg tenker at det for disse elevene vil være viktig med en undervisning der læreren eksplisitt hjelper elevene til å se sammenhengen mellom konkrete og andre representasjoner i matematikk, for eksempel ved hjelp av en tabell som viser disse sammenhengene. Dette omhandler altså hvordan man skal jobbe med innholdet i undervisningen, og er derfor knyttet til *arbeidsmåter* i den didaktiske relasjonsmodellen (jf. Lyngsnes & Rismark, 2020). Altså vil en undervisning som synliggjør sammenhengene mellom ulike matematiske representasjoner, kunne bidra til at elevene selv kan klare å veksle mellom ulike representasjoner. Samtidig kan det være viktig å snakke om og vise, hvordan ulike representasjoner kan være nyttige på ulike måter, og til ulike formål, noe som er andre arbeidsmåter knyttet til representasjoner. Dette kan forhåpentligvis gjøre at elevene etterhvert klarer å velge hensiktsmessige representasjoner i gitte situasjoner. Altså kan innholdet og arbeidsmåtene jeg har beskrevet forhåpentligvis gjøre at elevene blir i stand til å veksle mellom ulike representasjoner, og bruke disse hensiktsmessig, noe som er en viktig indikator for



begrepsmessig forståelse (jf. Kilpatrick et al., 2001). Med andre ord vil en undervisning med fokus på ulike representasjoner og overgangen mellom disse kunne føre til større grad av matematisk kompetanse i form av begrepsmessig forståelse, og dermed større faglig mestring for elever i matematikkvansker.

Et av funnene mine viste også at lærerne hadde erfaringer med at elever som strever i matematikk ofte har negative følelser og holdninger knyttet til faget. Dette var også noe 20% av lærerne i Sjøvoll sin studie uttrykte som et kjennetegn på matematikkvansker (jf. Sjøvoll, 2006). Lav motivasjon og negative holdninger tyder på lavt engasjement, som er en del av trådmodellen for matematisk kompetanse (jf. Kilpatrick et al., 2001). Altså kan elevenes lave motivasjon og negative følelser både være et tegn på lav matematisk kompetanse, men også hindre dem i å utvikle matematisk kompetanse. Derfor blir det viktig med en undervisning der *innhold* og *arbeidsmåter* viser og formidler hvordan matematikk kan være nyttig og meningsfullt i hverdagen, og hvorfor det er viktig å lære matematikk. Noe som forhåpentligvis kan gjøre at elevene kan se en mening med å lære matematikk, som er viktig for kompetanse-delen engasjement (jf. Kilpatrick et al., 2001). For å vise elevene at matematikk er meningsfullt og nyttig i hverdagen er det en idé å koble matematikken til hverdagslige situasjoner og praktiske aktiviteter. Man kan gi matematikkoppgaver en kontekst som er gjenkjennbar i elevenes hverdag, for eksempel regning på distanse og fart i løpet av en fotballkamp. Man kan også holde på med praktiske matematikkoppgaver i undervisningen. For eksempel leke butikk, for å lære om penger og veksling, eller bake en kake, for å lære om måling. Hverdagslige kontekster og praktiske oppgaver går altså innunder *innhold* og *arbeidsmåter* i den didaktiske relasjonsmodellen (jf. Lyngsnes & Rismark, 2020). En undervisning med et slikt innhold, og slike arbeidsmåter, vil forhåpentligvis kunne føre til at disse elevene ser mer mening og nytte av matematikken, som er viktige aspekter ved kompetansen engasjement i trådmodellen (jf. Kilpatrick et al., 2001), og økt engasjement betyr større mulighet for mestring og faglig utbytte i matematikk.

Til slutt ytret lærerne at elever i matematikkvansker kan ha utfordringer knyttet til grunnleggende matematiske ferdigheter eller tallforståelse. Altså at elevene har noen «hull» i sin matematiske kompetanse, og at de mangler noen byggeklosser i faget. Dette støttes av forskningen til Sjøvoll, der 30% av lærerne snakket om utfordringer med automatisering av grunnleggende matematiske ferdigheter som et kjennetegn på vanskene (jf. Sjøvoll, 2006). En undervisning med fokus på for eksempel telling, tallaktakunnskaper, og de fire regneartene, altså grunnleggende matematiske ferdigheter (jf. Lunde, 2010), blir derfor relevant knyttet til elever i matematikkvansker. Dette går på faktoren *innhold* i den didaktiske relasjonsmodellen (jf. Lyngsnes & Rismark, 2020). Et slikt innhold i undervisningen vil forhåpentligvis kunne føre til at elevene utvikler sine grunnleggende matematiske ferdigheter, og siden disse er tett knyttet til tallforståelse (jf. Lunde, 2010) vil også denne kunne utvikles ved et slikt innhold. Dette kan igjen føre til mer mestring i matematikkfaget for elever i matematikkvansker, da funnene mine viste at dette er områder disse elevene strever med. Videre nevnte Stian i forbindelse med dette at man bør gå bort fra de vanlige oppgavene som man jobber med i klassen, og heller jobbe med egne oppgaver for å lære det grunnleggende, for at disse elevene skal lære og utvikle seg. Dette går altså på *arbeidsmåter* i den didaktiske relasjonsmodellen (jf. Lyngsnes & Rismark, 2020). Innhold og arbeidsmåter med fokus på grunnleggende matematiske ferdigheter, vil altså kunne være gunstig for elever i matematikkvansker, da dette var noe lærerne uttrykte at de hadde utfordringer med.

Det vil altså kunne øke disse elevenes grunnleggende matematiske ferdigheter og forståelse, og dermed deres mestring i matematikkfaget.

### Arbeidsmåter

Det forrige kapittelet tok for seg funn som jeg knyttet til *både* innhold og arbeidsmåter, mens her tar jeg for meg funn som jeg mener har å gjøre med arbeidsmåter, men ikke med innhold. Disse funnene gir altså grunnlag for å si noe om hvilke arbeidsmåter undervisningen av elever i matematikkvansker bør innebære.

Lærerne hadde altså erfaringer med at elever som strever i matematikk kan ha utfordringer med enkelte kognitive evner, og at de trenger lengre tid og flere repetisjoner for å lære enn andre elever. Dette er som nevnt en *læreforutsetning*, som vil ha betydning for *arbeidsmåtene* i undervisningen av elever i matematikkvansker (jf. Lyngsnes & Rismark, 2020). De kan altså ha behov for arbeidsmåter som gir de lengre tid og flere repetisjoner for å lære. For eksempel kan individuelt arbeid med oppgaver gjøre at de har mulighet til å jobbe i sitt eget tempo, og til å repetere et matematisk konsept mange ganger før de går videre til neste. Samtidig kan dette gå utover progresjonen deres i matematikkfaget, altså at de ikke kommer seg videre til andre temaer fort nok, noe som igjen vil gå utover deres faglige utbytte. Det er altså en fare for mindre faglig utbytte ved å gi elevene lengre tid og mange repetisjoner, fordi elevene kan få begrensede erfaringer med ulike temaer innenfor matematikkfaget. Selv om mange repetisjoner kan være nødvendig for at disse elevene skal lære, tenker jeg at det allikevel er viktig å unngå kun gjentatt mekanisk øving eller ferdighetstrening, men heller bruke ulike representasjoner og metoder når man repeterer. Som beskrevet i avsnittet om representasjoner, kan det å repetere et matematisk begrep eller konsept med ulike representasjoner være viktig for å utvikle begrepsmessig forståelse i matematikk (jf. Kilpatrick et al., 2001), noe funnene mine viste at elever i matematikkvansker kan ha utfordringer med. Arbeidsmåter som gjør at disse elevene får lengre tid og flere repetisjoner kan altså føre til større faglig utbytte for elevene, siden informantene mine uttrykte at dette var noe disse elevene kunne ha behov for. På en annen side kan det gjøre at de får begrensede erfaringer med ulike temaer, og dermed være negativt for deres faglige utbytte.

Videre uttrykte lærerne at elever som strever i matematikk ofte også har utfordringer knyttet til konsentrasjon. Som nevnt tidligere vil derfor konsentrasjon være en *læreforutsetning*, som gir føringer for *arbeidsmåter* i undervisningen av elever i matematikkvansker bør innebære (jf. Lyngsnes & Rismark, 2020). Siden det å ha utfordringer med konsentrasjonen kan bety at man kun klarer å følge med i en kort tidsperiode, kan det tenkes at hyppige pauser i undervisningen, eller læringsøkter med et begrenset tidsrom og hyppige skifter i læringsaktiviteter, vil være gunstig for elever i matematikkvansker sitt faglige utbytte. Utfordringer med konsentrasjon kan også bety at man lett blir forstyrret av forhold rundt seg, så det kan tenkes at arbeidsmåter som minsker påvirkningen fra forholdene rundt, for eksempel arbeid på pc med hodetelefoner, kan bedre elevenes evne til konsentrasjon, og dermed føre til større læringsutbytte for disse elevene. Elever i matematikkvansker kan altså få et større faglig utbytte av undervisningen dersom den innebærer arbeidsmåter som er gunstige knyttet til deres konsentrasjonsevne.

## Inkludering

Her drøfter jeg hva funnene mine fra empirien, og undervisnings-«aspektene» jeg har vært inne på ovenfor, kan ha å si for inkludering av elever i matematikkvansker.

### Manglende kompetanse

Mange av funnene mine går altså på at elevene som strever i matematikk har manglende matematisk kompetanse, noe som kan føre til lite mestring og faglig utbytte i matematikk. Det å ikke ha faglig utbytte av undervisningen tyder på lite inkludering i form av den faglige dimensjonen ved inkludering (jf. Nilsen, 2017). Derfor antydte jeg, i delen om den didaktiske relasjonsmodellen, at undervisning av elever i matematikkvansker bør ha fokus på resonnering, representasjoner og strategier, for å fremme disse elevenes faglige utbytte, og dermed også faglig inkludering av de. Hva om dette er områder som de andre elevene i klassen allerede mestrer godt, og dermed ikke har behov for fokus på dette innholdet? Skal man da gi denne undervisningen til elevene som strever utenfor klassen, dette vil i så fall gå utover den fysisk-organisatoriske dimensjonen ved inkludering (jf. Nilsen, 2017). I tillegg er det å ha et visst felles faglig innhold en del av den faglige dimensjonen ved inkludering (jf. Nilsen, 2017). Hvis man da tar ut elevene som strever for å jobbe med et helt annet innhold enn resten av klassen, vil dette også kunne gå utover denne dimensjonen ved inkludering. Samtidig tenker jeg at representasjoner, strategier og resonnering er såpass viktige deler av matematikkfaget, og derfor noe alle har godt av å jobbe med. Derfor tenker jeg at disse temaene gjerne kan være innholdet i undervisninga for hele klassen, men at man kan ha opplegg eller oppgaver med ulik vanskelighetsgrad. Dette blir en form for pedagogisk differensiering (jf. Imsen, 2016). Altså vil mer fokus på resonnering, representasjoner og strategier i matematikkundervisningen i klasserommet, og samtidig pedagogisk differensiering av dette innholdet, kunne føre til større grad av faglig utbytte i klasserommet for elever i matematikkvansker. Dette vil i så fall også innebære større grad av faglig og fysisk inkludering for disse elevene.

Som beskrevet i delen om den didaktiske relasjonsmodellen tenker jeg at språk og begreper som en større del av innholdet i matematikkundervisninga, samt hvordan man jobber med dette, kan føre til økt mestring for noen av elevene som strever i matematikk, noe som er et viktig aspekt ved inkludering (jf. Uthus, 2017), og i følge Nilsen kan økt mestring bidra til større grad av den faglige dimensjonen ved inkludering (jf. Nilsen, 2017). På en annen side viser forskningen til Bernstein at elever må ha tilgang til den utdypede språkkoden for å kunne lykkes i skolen, og at barn fra arbeiderklassen kun har tilgang til den begrensede språkkoden (jf. Bernstein, 2003). Hvis det er den utdypede språkkoden som brukes i skolen, og i skolelitteraturen, vil dette altså kunne ekskludere elever som ikke besitter denne typen språk. Det å ikke ha «samme» språk som skolen kan føre til ekskludering, for det første i form av at man ikke forstår/mestrer fagene, altså vil det kunne gå ut over den faglige dimensjonen ved inkludering (jf. Nilsen, 2017). Det å ikke snakke «samme» språk som skolen kan også være et hinder for aktiv deltakelse, og for å kunne bidra i læringsfellesskapet, noe som er viktige aspekter ved inkludering (jf. Haug, 2014). Samtidig kan det tenkes at å ikke ha «samme» språk som skolen i seg selv kan skape en følelse av å ikke høre til, at man er annerledes, og at man ikke er en del av fellesskapet, noe som altså går på den sosiale dimensjonen av inkludering (jf. Nilsen, 2017). Derfor kan det tenkes at vi kan få til større grad av både den sosiale og den faglige dimensjonen ved inkludering for elever i

matematikkvansker ved å endre språket som brukes i skolen til et språk som minner mer om den begrensede språkkoden.

I delen om den didaktiske relasjonsmodellen påpekte jeg også at mange elever som strever i matematikk har lavt engasjement, som er en del av matematisk kompetanse (jf. Kilpatrick et al., 2001). Forskningen til Roos viser at det å se på matematikk som et kjedelig fag, er negativt for inkludering (jf. Roos, 2020), derfor blir det viktig med en undervisning som fenger. Videre antydte jeg at en undervisning med arbeidsmåter og innhold som var praksisnære og hverdagslige kunne føre til større engasjement, og at dette kunne gi større faglig utbytte for elevene. Det vil i så fall bidra til større grad av den faglige dimensjonen av inkludering, siden faglig utbytte er et viktig aspekt ved denne dimensjonen (jf. Nilsen, 2017). Samtidig kan man stille spørsmål ved om slike arbeidsmåter og innhold, altså praktiske og hverdagslige, er noe som kun elever i matematikkvansker har behov for, eller om det noe alle elever kan ha nytte av. Jeg tenker at det i alle fall ikke skader å ha en slik undervisning for alle elever. Videre tenker jeg at en måte å gjennomføre slik undervisning på er å ha gruppearbeid i klasserommet, der oppgavene er praktiske og/eller hverdagslige. Dette vil i så fall kunne ivareta den fysiske/organisatoriske dimensjonen ved inkludering, siden alle elevene da er plassert sammen i klasserommet (jf. Nilsen, 2017). Samtidig kan det tenkes at samarbeid i grupper fører til en opplevelse av fellesskap og tilhørighet, noe som er viktige aspekter i den sosiale dimensjonen av inkludering (jf. Nilsen, 2017). En utfordring ved gruppearbeid er at de elevene som strever i faget fort kan bli passive tilskuere, noe Haug hevder er alternativet til aktiv deltakelse (jf. Haug, 2014). Så det er altså viktig å sikre at alle elevene faktisk får delta aktivt i gruppearbeidet, noe som vil kunne ivareta inkludering (jf. Haug, 2014). Altså vil innhold og arbeidsmåter som er hverdagslige og praktiske kunne bidra til større grad av den faglige dimensjonen ved inkludering, hvis det organiseres som gruppearbeid i klasserommet kan det også føre til større grad av fysisk og sosial dimensjon ved inkludering.

Videre uttrykte lærerne at elever som strever ofte har utfordringer knyttet til grunnleggende matematiske ferdigheter, eller tallforståelse, altså at de har noen «hull» i sin matematiske forståelse eller kunnskap. Derfor antydte jeg i delen om den didaktiske relasjonsmodellen at en undervisning der innholdet dreier seg om telling, tallfaktakunnskap og aritmetikk kunne føre til at disse elevene mestret faget bedre, noe som er et viktig aspekt ved inkludering (jf. Uthus, 2017). I tillegg nevner Stian at for å jobbe med det grunnleggende i matematikk må man ofte gå bort fra de oppgavene man jobber med til vanlig, og gi elevene som strever egne oppgaver. Dette for at elevene skal ha mulighet til å mestre, noe som er viktig med tanke på faglig dimensjon av inkludering (jf. Nilsen, 2017). Det er naturlig å tenke at man bør gå bort fra oppgaver klassen jobber med for å øve på grunnleggende matematiske ferdigheter, da for eksempel telling og tallfaktakunnskaper er noe man kan anta at de fleste elever på mellomtrinnet behersker, og at slike oppgaver derfor ikke vil gi nok utfordringer i faget for de fleste i klassen. De vanlige oppgavene som klassen jobber med kan derfor bli for vanskelige for elevene som strever. Det at oppgavene er utfordrende var noe forskningen til Roos viste at kunne være negativt med tanke på elevenes opplevelse av inkludering (jf. Roos, 2020). Samtidig vil det å gå bort fra det som klassen jobber med bety mindre felles faglig innhold, og da dette også er en del av den faglig-kulturelle dimensjonen av inkludering, vil altså andre oppgaver kunne gå ut over inkludering av disse elevene (jf. Nilsen, 2017). Altså vil det å jobbe med grunnleggende matematiske ferdigheter kunne føre til større grad av mestring, og dermed inkludering for elever som strever i matematikk. Men hvis

dette gjøres ved å gå bort fra oppgaver klassen jobber med til vanlig, vil det også kunne gå utover den faglig-kulturelle dimensjonen ved inkludering.

### Læreforutsetninger

Som nevnt tidligere kan det at elever i matematikkvansker har utfordringer med enkelte kognitive evner, bety at de trenger flere repetisjoner og lengre tid for å huske og lære. Jeg antydte derfor i delen om den didaktiske relasjonsmodellen at en undervisning der disse elevene får flere repetisjoner og lengre tid kan gjøre at elevene får faglig utbytte, noe som vil føre til større grad av inkludering i den faglige dimensjonen (jf. Nilsen, 2017). Videre kan man stille spørsmål ved om det er mulig å gi noen elever mer tid og flere repetisjoner i klasserommet ved pedagogisk differensiering, eller om de må separeres for å få til dette? Som nevnt i delen om den didaktiske relasjonsmodellen kan individuelt arbeid med oppgaver gi elevene mulighet til å jobbe i eget tempo, og gjennomføre flere repetisjoner. Imidlertid viste forskningen til Roos at individuelt arbeid var negativt med tanke på inkludering for elever i matematikkvansker (jf. Roos, 2020). Et annet alternativ for å kunne gi disse elevene lengre tid og flere repetisjoner er å ta de ut av klassen, og drive en egen undervisning for disse, noe som vil gå ut over den fysiske/organisatoriske dimensjonen av inkludering, siden elevene ikke er plassert sammen (jf. Nilsen, 2017). Samtidig kan det at disse elevene får flere repetisjoner og lengre tid gjøre at de får begrensede erfaringer med ulike temaer innenfor matematikken, da de trenger lengre tid på hvert tema. Siden dette kan føre til mindre faglig utbytte for disse elevene, vil det kunne gå ut over den faglige-kulturelle dimensjonen ved inkludering (jf. Nilsen, 2017). Altså vil det å gi elevene som strever lengre tid og flere repetisjoner kunne føre til at de får større faglig utbytte, og dermed større grad av faglig inkludering, da lærerne i min studie sa at elevene trenger nettopp dette for å lære. Imidlertid kan dette også gjøre at elevene får begrensede erfaringer med ulike matematiske temaer, siden de ikke kommer seg videre like fort, noe som vil gå utover deres faglige utbytte, og dermed være negativt med tanke på den faglige inkluderinga.

Siden lærerne i min studie uttrykte at elever som strever i matematikk kan ha utfordringer med konsentrasjonen, antydte jeg i delen om den didaktiske relasjonsmodellen at hyppige pauser, eller hyppig bytte av læringsaktiviteter kunne være gunstig for disse elevene. Dette er noe jeg tenker at alle elever har godt av, og derfor at det kan gjennomføres i ordinær klasse, noe som betyr at den fysiske dimensjonen ved inkludering blir ivaretatt (jf. Nilsen, 2017). Og siden dette vil være gunstig med tanke på elevenes evne til konsentrasjon, kan det tenkes at de får et større faglig utbytte av undervisningen, noe som betyr større grad av den faglige dimensjonen ved inkludering (jf. Nilsen, 2017). Videre tenker jeg også at dette er et tiltak som gjør at elevene med dårlig konsentrasjon kan delta aktivt i felles læringsaktiviteter, noe som er et annet viktig aspekt ved den faglig-kulturelle dimensjonen ved inkludering (jf. Nilsen, 2017). Altså vil en undervisning med hyppige pauser og bytter av læringsaktivitet kunne føre til større grad av faglig inkludering av elever i matematikkvansker, og hvis dette er tiltak som settes inn i ordinær klasse vil det også kunne ivareta den fysiske dimensjonen ved inkludering.

### Rammefaktorer

Som beskrevet ovenfor går altså tre av funnene mine under faktoren rammefaktorer i den didaktiske relasjonsmodellen; mer tid og flere voksne, tilgang på konkrete, og mer

kunnskap. Jeg har tidligere beskrevet hvordan mer tid til hver enkelt elev og flere voksne vil kunne bidra til å tilpasse undervisningen etter elevenes forutsetninger og behov, noe som igjen kan føre til større faglig læringsutbytte for elever i matematikkvansker. Større faglig læringsutbytte vil bety større grad av den faglige dimensjon ved inkludering (jf. Nilsen, 2017). Samtidig kan det tenkes at mer tid til å hjelpe hver enkelt elev vil kunne gi bedre lærer-elev-relasjoner, noe som er viktig i den sosiale dimensjonen av inkludering, og vil derfor kunne føre til større grad av denne inkluderingsdimensjonen (jf. Nilsen, 2017). I tillegg kan flere voksne gjøre det mulig for elever i matematikkvansker å få faglig utbytte av undervisningen i klasserommet, fordi de kan få mer støtte, veiledning og hjelp der. På den måten kan det også bidra til større grad av den fysiske/organisatoriske dimensjonen ved inkludering, fordi elevene er plassert sammen (jf. Nilsen, 2017). Og hvis en elev både mestrer faget, og får være i klasserommet sammen med resten av klassen, øker dette sjansen for at eleven vil føle på en tilhørighet til fellesskapet, noe som går inn under den sosiale dimensjonen av inkludering (jf. Nilsen, 2017). Altså kan flere voksne, og mer tid til hver enkelt elev, føre til større grad av alle de tre dimensjonene ved inkludering.

Som jeg forklarte i delen om den didaktiske relasjonsmodellen kan et av funnene mine kan tyde på at lærerne har behov for mer kunnskap om elever i matematikkvansker og hvordan de lærer. Som forklart ovenfor tenker jeg at denne kunnskapen er viktig for disse elevenes læringsutbytte i faget, og det at elevene opplever faglig utbytte er et viktig aspekt ved den faglige dimensjonen av inkluderingen (jf. Nilsen, 2017). Altså vil det at lærere har kunnskap om hvordan de skal undervise elever i matematikkvansker slik at elevene mestrer faget være viktig for faglig inkludering. Samtidig kan det tenkes at hvis læreren hadde hatt denne spesialpedagogiske kunnskapen, og støtte fra andre fagpersonell, kunne kanskje elevene som strever fått tilpasset opplæring, og dermed faglig utbytte, i klasserommet, noe som i så fall også vil innebære fysisk inkludering av elevene (jf. Nilsen, 2017). Altså kan det at lærerne har tilgang til spesialpedagogisk kunnskap føre til større grad av både faglig og fysisk inkludering for elever i matematikkvansker.

Dessuten vil også mangel på materielle ressurser, i form av konkreter, kunne føre til at elevene i matematikkvansker ikke opplever mestring og faglig utbytte av undervisningen, da lærerne uttrykte at disse elevene var avhengige av konkreter. Mestring er et viktig aspekt ved inkludering (jf. Uthus, 2017), og faglig utbytte er viktig for den faglige dimensjonen ved inkludering (jf. Nilsen, 2017), derfor vil mangel på konkreter kunne bidra til ekskludering av disse elevene. Som nevnt vil kanskje tilgang på konkreter i klasserommet, samt kompetanse og aksept til å bruke de, kunne gjøre at elevene kan delta i, og mestre, undervisningen som foregår der. Det vil i så fall kunne føre til inkludering i både den fysiske og faglige dimensjonen (jf. Nilsen, 2017). Og hvis en elev mestrer det faglige i klasserommet, tenker jeg at det kan føre til en følelse av tilhørighet til klassen, som altså går på den sosiale dimensjonen av inkludering (jf. Nilsen, 2017). Med andre ord vil tilgang til konkreter kunne bidra til inkludering i alle de tre dimensjonene for elever i matematikkvansker.

Oppsummert kan man si at bedre rammefaktorer, i form av flere voksne, mer tid til hver enkelt elev, mer kunnskap blant lærerne, og nok materielle ressurser, vil kunne bidra til en undervisning som fremmer inkludering av elever i matematikkvansker. Det vil kunne bidra til større grad av både den faglige, den sosiale og den fysiske dimensjonen ved inkludering.

## Å ta ut elever i grupper

Videre vil jeg ta tak i det at lærerne ønsket å ta ut elevene som strever i grupper, da jeg ser dette som relevant i forhold til inkludering. Det er lett å tenke at det å bli tatt ut av klassen for å jobbe med en voksen i en mindre gruppe ikke er inkludering. Ut i fra den fysiske/organisatoriske dimensjonen av inkludering er det heller ikke det, siden elevene ikke er i samme rom som resten av klassen (jf. Nilsen, 2017). Men samtidig kan man stille spørsmål ved hvor inkludert man er når man sitter i klasserommet, men ikke mestrer faget. Da har man kanskje ikke mulighet til å bidra i læringsfellesskapet, noe som er en viktig forutsetning for å kunne være en reell deltaker i læringsfellesskapet, og dermed for inkludering (jf. Haug, 2014). Hvis man derimot ser på andre dimensjoner av inkludering kan det å bli tatt ut i en mindre gruppe faktisk føre til inkludering. Det å bli tatt ut på grupper og få tettere oppfølging kan kanskje føre til at man mestrer faget bedre og får større faglig utbytte, noe som er viktig i den faglige dimensjonen av inkludering (jf. Nilsen, 2017). Ole hadde som nevnt erfart at disse elevene utviklet seg faglig sett når de ble tatt ut i grupper, noe som altså kan støtte oppunder argumentet for å ta ut elever i grupper. I tillegg kan kanskje denne oppfølgingen i grupper gjøre at noen av disse elevene på sikt også kan få faglig utbytte av undervisningen i klasserommet. Da vil altså det å bli tatt ut i grupper på sikt kunne føre til både faglig og fysisk inkludering (jf. Nilsen, 2017). Forskningen til Roos bekrefter at det å bli tatt ut i mindre grupper kan være positivt med tanke på inkludering, så lenge det skjer etter elevenes ønske, og er dynamisk (jf. Roos, 2020). På en annen side trenger ikke undervisning i gruppe nødvendigvis å føre til faglig utbytte i klasserommet på sikt. La oss si at eleven kommer tilbake til klasserommet, og læreren der ikke veit hva som er øvd på eller lært utenfor klasserommet, da kan dette gjøre at eleven allikevel ikke mestrer det faglige i klasserommet. Derfor er det viktig med samarbeid mellom lærer i klasserommet og lærer i mindre gruppe, slik at eleven opplever sammenheng mellom det som skjer i gruppe og i klasserommet, og kan ta med seg noe av lærdommen inn i klasserommet igjen. I tillegg er også et visst felles faglig innhold en viktig del av den faglig-kulturelle dimensjonen ved inkludering (jf. Nilsen, 2017), derfor blir det også viktig at innholdet i undervisningen på gruppe ikke er fullstendig løsrevet fra innholdet i klasseromsundervisningen. Altså kan det å bli tatt ut i gruppe føre til faglig mestring og utbytte, og dermed større grad av faglig inkludering. Hvis dette fører til at eleven på sikt kan få faglig utbytte av undervisningen i klasserommet, vil det også føre til fysisk inkludering.

Et annet viktig aspekt knyttet til å ta ut elever i grupper og inkludering, er at det kan tenkes at elevene som strever i faget kan oppleve større grad av fellesskap og tilhørighet i en liten gruppe av elever som strever, enn de gjør i vanlig klasse. Det at man kan føle mer tilhørighet til de andre elevene som strever, underbygges av Marius sitt utsagn om at elevene som strever ofte søker sammen i klasserommet. Kanskje de føler denne tilhørigheten til hverandre fordi de har noe til felles; at de synes matematikkfaget er utfordrende. Fellesskap er en av faktorene i Haug sin inndeling av inkludering (jf. Haug, 2014), mens tilhørighet fremheves av Uthus som en del av inkluderingsbegrepet (jf. Uthus, 2017). Videre er det å føle på et fellesskap og tilhørighet viktige elementer ved den sosiale dimensjonen av inkludering (jf. Nilsen, 2017). Derfor kan det å bli tatt ut i gruppe kanskje føre til en form for sosial inkludering. Det kan altså tenkes at elevene føler større grad av tilhørighet til gruppa av elever som blir tatt ut, enn til hele klassen, og det er kanskje viktig å la disse elevene få oppleve det fellesskapet og den tilhørigheten til de andre elevene i gruppa.

Samtidig nevnte alle tre lærerne at også elever som strever i matematikk er forskjellige, og at også de har ulike forutsetninger for å lære. Hvis også disse elevene er såpass ulike, hvorfor da ta de ut i grupper? Hva er vitsen med å ha de samlet, men utenfor klasserommet, hvis også disse elevene trenger ulikt undervisningsopplegg, fordi de lærer på ulike måter og i ulikt tempo? Som nevnt er dette en utfordring Ole påpeker, når han sier at det ikke alltid fungerer å ta ut elevene som strever i grupper, fordi også disse lærer i ulikt tempo og på ulike måter. Et argument for å allikevel ta de ut i grupper, er dette med at de lettere kan føle tilhørighet til denne gruppa enn hele klassen, som jeg beskrev over, og at dette kan sees på som en form for sosial inkludering (jf. Nilsen, 2017). Samtidig tenker jeg at pedagogisk differensiering kanskje uansett blir nødvendig for mestring, og dermed for inkludering (jf. Uthus, 2017), når elevene i matematikkvansker er så forskjellige. Da kan man kanskje like så greit drive denne differensieringen i klasserommet, som i gruppe, siden det å være i klasserommet i det minste fører til fysisk/organisatorisk inkludering (jf. Nilsen, 2017). Den pedagogiske differensieringen vil forhåpentligvis gjøre at elevene opplever faglig utbytte, og dermed faglig inkludering (jf. Nilsen, 2017). Siden elevene i matematikkvansker er såpass ulike er et annet alternativ å praktisere ene-undervisning for disse elevene. Dette vil kunne føre til faglig utbytte, siden undervisningen kan tilpasses til akkurat den ene elevens forutsetninger og behov, og dermed føre til faglig inkludering (jf. Nilsen, 2017). Men det vil gå utover både den fysiske og sosiale dimensjonen av inkludering, siden elevene ikke er plassert sammen med resten av klassen, og dermed ikke får bygd relasjoner til de andre elevene (jf. Nilsen, 2017). I tillegg krever ene-undervisning mye ressurser. Oppsummert kan man si at siden elever i matematikkvansker er såpass ulike, kan det uansett bli nødvendig med pedagogisk differensiering. Hvis dette foregår i klasserommet, kan både den fysiske og faglige dimensjonen ved inkludering bli ivaretatt.

I tillegg nevnte også lærerne at elever kan streve innen enkelte temaer i matematikk, og mestre andre temaer godt. La oss si at en elev strever innen aritmetikk, noe som gjør at han er med på undervisning i en mindre gruppe, men mestrer geometri godt, og dermed ikke har behov for å være med på en mindre gruppe når man jobber med dette. Da kan statiske grupper være uheldig for denne eleven. En idé kan derfor være å ha fleksible grupper, ut i fra temaet man jobber med. Altså at elevene som synes at akkurat dette temaet er vanskelig kan få være med i gruppa. Men hvordan skal disse gruppene bestemmes? Jeg tenker at elevene kan få være med på å bestemme dette, eller i alle fall komme med ønsker om å være med på gruppeundervisning. Det vil i så fall være en form for medvirkning, noe som i følge Haug er en av faktorene i inkluderingsbegrepet (jf. Haug, 2014), og i Nilsen sin inndeling inngår medvirkning i den sosiale dimensjonen (jf. Nilsen, 2017). Det å praktisere fleksible og varierte grupper for elever som strever, er en form for dynamisk organisering av undervisningen. En slik organisering er kanskje noe som kan normalisere det å bli tatt ut på grupper, og dermed gjøre det mindre stigmatiserende. En slik normalisering vil kanskje kunne bidra til at elevene som tas ut i grupper opplever mindre følelse av utenforskap, noe som altså er positivt med tanke på den sosiale dimensjonen av inkludering (jf. Nilsen, 2017). Her vil jeg også trekke inn det med at flere voksne gjør mer fleksible organiseringsformer mulig, som jeg var inne på knyttet til rammefaktorer. Så en viktig forutsetning for slik organisering er at man har nok voksenressurser i skolen. Altså kan medvirkning og dynamisk organisering av grupper være viktig for inkludering av elever i matematikkvansker, og særlig for den sosiale dimensjonen ved inkludering. Dette bekreftes av Roos sin studie, der både elevenes ønsker og dynamisk organisering nevnes som viktige faktorer for at



undervisning i mindre grupper skal være positivt med tanke på inkludering (jf. Roos, 2020).

Til slutt har jeg lyst til å belyse spørsmålet om det er mulig for alle elever å oppnå inkludering i alle de tre dimensjonene samtidig. Kanskje kan man ikke for elevene som ikke mestrer faget så godt oppnå inkludering innenfor alle de tre dimensjonene samtidig? Siden de kanskje bør tas ut av klasserommet for å oppnå faglig utbytte. Dette vil altså gå ut over den fysiske dimensjonen ved inkludering, men ivareta den faglige dimensjonen (jf. Nilsen, 2017). Men jeg tenker at det å oppnå inkludering innenfor alle de tre dimensjonene over tid kan være oppnåelig for elevene som strever i matematikk, og det er også viktig. I tillegg er det viktig å huske på at de ulike dimensjonene av inkludering henger sammen og påvirker hverandre. Det kan være utfordrende å føle at man er en del av fellesskapet, og fungere godt sosialt, hvis man stadig opplever faglige nederlag. Det å oppleve mestring i faget, påvirker altså følelsen av tilhørighet positivt. Samtidig kan også det å føle seg som en del av fellesskapet føre til at man mestrer faget bedre, fordi man er mer engasjert, motivert og yter en større innsats da (jf. Uthus, 2017). Det kan tenkes at man i mange situasjoner kan bli nødt til å vurdere hvilken inkluderingsform man bør ta hensyn til, altså hva som er best for eleven, og hvilken type inkludering det kan bidra til.

Under har jeg laget en tabell som viser ulike aspekter jeg har diskutert, og hvilke dimensjoner ved inkluderingsbegrepet disse kan bidra til. Jeg har i denne modellen valgt å bruke kun Nilsen (2017) sine dimensjoner av inkludering, for ryddighetens skyld. I tabellen i teoridelen har jeg vist hvordan disse dimensjonene henger sammen med Haug (2014) og Uthus (2017) sine inndelinger av inkluderingsbegrepet (se tabell 1).

Tabell 2: Hvordan ulike aspekter kan bidra til ulike dimensjoner av inkludering.

Sosial	Faglig-kulturell	Fysisk/organisatorisk
	Fokus på resonnering, representasjoner og strategier	
	Fokus på språk og begreper	
Endre typen språk som brukes i skolen	Endre typen språk som brukes i skolen	
	Praksisnært og hverdagslig innhold og arbeidsmåter	
	Fokus på grunnleggende matematiske ferdigheter *	
	Lengre tid, og flere repetisjoner **	
	Hyppige pauser og bytter av læringsaktiviteter	
Mer tid til hver enkelt elev	Mer tid til hver enkelt elev, og flere voksne	Flere voksne
	Mer spesialpedagogisk kunnskap blant lærere	Mer spesialpedagogisk kunnskap blant lærere
	Tilgang til konkreter	Tilgang til konkreter i klasserommet

Mindre grupper	Mindre grupper	
Medvirkning og dynamisk organisering av grupper		
	Pedagogisk differensiering	Pedagogisk differensiering

*\* men hvis dette innebærer å gå bort fra oppgavene som resten av klassen jobber med kan det også være negativt med tanke på den faglig-kulturelle dimensjonen ved inkludering. \*\* kan være både negativt og positivt med tanke på den faglig-kulturelle dimensjonen ved inkludering.*

## Avslutning

I denne studien har jeg rettet fokuset mot læreres erfaringer med, og tanker om, elever i matematikkvansker, og satt disse opp mot undervisning og inkludering av denne elevgruppen. Problemstillingen for oppgaven har vært: «Hvilke konsekvenser kan lærernes erfaringer med, og tanker rundt, elever i matematikkvansker få for undervisning og inkludering av disse elevene?». Etter analyse av datamaterialet mitt kom jeg fram til tre kategorier som jeg organiserte empirien i: tegn på manglende kompetanse, elevenes forutsetninger og ulikheter, og lærernes ønsker og behov.

Lærernes erfaringer viste altså at elever i matematikkvansker kan ha manglende matematisk kompetanse og manglende språklig kompetanse. Innenfor matematisk kompetanse viste resultatene at elevene kan ha utfordringer med resonnering, begrepsmessig forståelse, beregning og engasjement (jf. Kilpatrick et al., 2001).

Videre viste funnene mine at elever i matematikkvansker er ulike, kan ha ulike former for matematikkvansker og ulike årsaker til vanskene, altså at elever i matematikkvansker har ulike forutsetninger for å lære. I tillegg hadde lærerne erfaringer med at elever i matematikkvansker kan ha utfordringer knyttet til enkelte kognitive evner, for eksempel at de trenger lengre tid og flere repetisjoner for å lære enn andre elever.

Lærernes ønsker og behov handlet om bedre rammefaktorer, i form av mer tid til hver enkelt elev og flere voksne, og mer kunnskap om elever i matematikkvansker. I tillegg omhandlet det et ønske om å ta ut elevene som strever i grupper, for å kunne gi de tettere og bedre oppfølging.

## Undervisning og inkludering av elever i matematikkvansker

Ut fra lærernes utsagn kan det altså virke som at det er den faglige dimensjonen ved inkludering som er mest utfordrende med tanke på elever i matematikkvansker. Det som går igjen i funnene er at disse elevene trenger mestring og faglig utbytte, noe som er viktig med tanke på den faglige dimensjonen av inkludering. Jeg har antydnet at fokus på språk, representasjoner, strategier og resonnering i matematikkundervisningen kan føre til større grad av mestring for disse elevene. Samtidig som de kan ha nytte av en undervisning med praktiske og hverdagslige kontekster for å øke engasjementet sitt. Fokus på dette i undervisningen vil altså kunne føre til at elevene får økt sin kompetanse, og dermed får større grad av faglig utbytte, noe som er positivt med tanke på den faglige dimensjonen ved inkludering.

Funnene mine viste også at elever i matematikkvansker er ulike, og at utfordringene viser seg i ulike former og kan komme av ulike årsaker, de har altså ulike læreforutsetninger. Dette skaper utfordringer med tanke på undervisning av denne

elevgruppen. Siden elevene er så ulike, blir kartlegging av den enkelte elev i matematikkvansker vesentlig for å kunne gi de tilpasset opplæring. Noe som kan føre til større grad av faglig utbytte, og dermed også faglig inkludering for disse elevene.

Videre kan bedre rammefaktorer føre til en undervisning der elevene får større læringsutbytte, samt mulighet for mestring og faglig utbytte i klasserommet. Altså kan bedre rammebetingelser føre til større grad av den faglige, den sosiale og den fysiske dimensjonen ved inkludering.

Til slutt vil det å ta ut elevene som strever i grupper gå ut over den fysiske dimensjonen ved inkludering. Imidlertid kan det føre til større grad av mestring og faglig utbytte, som er viktig for den faglige dimensjonen ved inkludering. I tillegg kan det tenkes at elevene kan føle større grad av tilhørighet i en liten gruppe, enn i hele klassen, og det vil på denne måten føre til en form for sosial inkludering.

### Forslag til videre forskning

Så en konklusjon kan være at elever i matematikkvansker trenger en didaktikk som gjør at de mestrer faget, siden mestring er et viktig aspekt i inkludering. Derfor kan det være interessant med videre forskning på hvilken type didaktikk som er hensiktsmessig for at disse elevene skal mestre.

Min studie er basert på tre informanter, dette ga de funnene og resultatene jeg har beskrevet over. Siden utvalget mitt var såpass lite, kan det være interessant med videre forskning på temaet matematikkvansker fra et lærerperspektiv. Det kan for eksempel være interessant med en kvantitativ undersøkelse, for å få frem flere læreres stemmer.

Et annet interessant perspektiv for videre forskning er elevenes opplevelse av inkludering i matematikkundervisning, altså inkludering i matematikk fra et elevperspektiv. Dette er noe Roos har forsket på i Sverige (jf. Roos, 2020), men å undersøke dette i en norsk kontekst, vil kunne være et supplement til denne forskningen.

## Litteraturliste

- Bernstein, Basil. (2003). *Class, codes and control : Vol. 1 : Theoretical studies towards a sociology of language* ([New ]. utg., Bd. Vol. 1). Routledge.
- Bjørndal, Bjarne & Lieberg, Sigmund. (1978). *Nye veier i didaktikken? : en innføring i didaktiske emner og begreper*. Aschehoug.
- Braun, Virginia & Clarke, Victoria. (2022). *Thematic analysis : a practical guide*. SAGE.
- DeSimone, Janet R. & Parmar, Rene S. (2006). Middle School Mathematics Teachers' Beliefs About Inclusion of Students with Learning Disabilities. *Learning disabilities research and practice*, 21(2), 98-110. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5826.2006.00210.x>
- Haug, Peder. (2014). Er inkludering i skulen gjennomførleg? I S. Germeten (Red.), *De utenfor : forskning om spesialpedagogikk og spesialundervisning* (s. 15-38). Fagbokforlaget.
- Imsen, Gunn. (2016). *Lærerens verden : innføring i generell didaktikk* (5. utg.). Universitetsforl.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., Findell, B. (Red.). (2001). *Adding it up : helping children learn mathematics*. National Research Council, Mathematics Learning Study Committee, Center for Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. National Academy Press.
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del - verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
- Lunde, Olav. (2010). *Hvorfor tall går i ball : matematikkvansker i et spesialpedagogisk fokus*. Info vest forl.
- Lyngsnes, Kitt Margaret & Rismark, Marit. (2020). *Didaktisk arbeid* (4. utg.). Gyldendal.
- Mononen, Riikka & Lopez-Pedersen, Anita. (2019). Matematikkvansker. I E. Befring, K.-A. B. Næss & R. Tangen (Red.), *Spesialpedagogikk* (6. utg., s. 365-395). Cappelen Damm Akademisk.
- Nilsen, Sven. (2017). Å møte mangfold og utvikle fellesskap. I S. Nilsen (Red.), *Inkludering og mangfold : sett i spesialpedagogisk perspektiv* (s. 15-37). Universitetsforlaget.
- Opplæringslova. (2023). *Lov om grunnskoleopplæringa og den vidaregåande opplæringa* (LOV-2023-06-09-30). Lovdata. <https://lovdata.no/lov/2023-06-09-30>
- Ostad, Snorre A. (2010). *Matematikkvansker : en forskningsbasert tilnærming*. Unipub.
- Postholm, May Britt & Jacobsen, Dag Ingvar. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm akademisk.
- Roos, Helena. (2020). *Inkluderande matematikundervisning : tidige insatser i FK-6*. Natur & Kultur.
- Sjøvoll, Jarle. (2006). *Tilpasset opplæring i matematikk : om retten til å lykkes i læringsarbeidet*. Gyldendal akademisk.
- Skaalvik, Einar M. & Skaalvik, Sidsel. (2018). *Skolen som læringsarena : selvpoppfatning, motivasjon og læring* (3. utg. utg.). Universitetsforl.
- Svartdal, Frode. (2018, 29. august). mestrings. I *Store Norske Leksikon*. <https://snl.no/mestrings>
- Thagaard, Tove. (2018). *Systematikk og innlevelse : en innføring i kvalitative metoder* (5. utg. utg.). Fagbokforl.
- Tjora, Aksel. (2017). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (3. utg.). Gyldendal akademisk.
- Utdanningsdirektoratet. (2022, 31.03.2022). *Tilpasset opplæring*. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/tilpasset-opplaring/>

Uthus, Marit. (2017). Et helsefremmende inkluderingsbegrep. I M. Uthus (Red.), *Elevenes psykiske helse i skolen: utdanning til å mestre egne liv* (s. 157-185). Gyldendal akademisk.

Aaslund, Marianne Akselsdatter. (2020). Har vi et nasjonalt matematikkproblem? *Utdanningsnytt*. <https://www.utdanningsnytt.no/grunnskole-matematikk-matematikkvanser/har-vi-et-nasjonalt-matematikkproblem/245544>

## Vedlegg

**Vedlegg 1:** Intervjuguide

**Vedlegg 2:** Informasjonsskriv og samtykkeskjema

## Vedlegg 1: Intervjuguide

### Intervjuguide

- Er det greit at jeg tar lydopptak av intervjuet?
- Er det noe du lurer på før vi setter i gang?
- *Introdusere samtalen:* Vi skal snakke litt om dine erfaringer med elever som ikke får til matematikken som forventet.
- Det blir kanskje naturlig å snakke om dine (tidligere) elever, men da er det fint om du ikke nevner navn

#### Bakgrunnsinformasjon. Aktivere forkunnskaper/erfaringer:

- Hvor lenge har du jobbet som matematikklærer?
  - På hvilke trinn? Småtrinn? Mellomtrinn?
- Hvordan ser en typisk matematikktime ut? Hvordan jobber dere?
- Har du hatt noen elever som ikke fikk til matematikken som forventet (ut i fra læreplanen/læreboka)? Ikke presterte som forventet?
  - (mer konkret: noen som har prestert lavt på prøver?)
- Hvor mange elever i en klasse erfarer du at ikke får til matematikken som forventet? Sånn ca?

#### Årsak:

- Hvorfor tror du det er sånn? At noen elever ikke får til matematikken som forventet?
  - Er det andre ting du tenker kan ha noe å si?

#### Kjennetegn:

- Hvilke «symptomer» gjorde at du oppdaget disse elevenes vansker?
  - Hva var første tegn?
  - Flere tegn?

#### Tiltak/tilrettelegging:

- Hvordan jobber du med disse elevene etter å ha oppdaget at de strever med matematikken? TPO
- Hvordan jobber dere på skolen for å tilrettelegge undervisningen?
  - Plan/prosedyre?
  - I hel klasse? Kurs? Spesped?
  - Samarbeid med spesped?
- (Hvordan hjelper dere disse elevene med å komme seg videre? Hva gjør man?)

**Forskningsspørsmål 2: Hvilke erfaringer har lærere med strategibruken og strategiutviklingen til elever i matematikkvansker?**

- Kan du komme med noen eksempler på strategier innenfor f.eks. addisjon, subtraksjon eller multiplikasjon? Som elever generelt bruker. (*Hva er en strategi?*)
  - Flere strategier du kommer på?
- (Hvilke forventninger har du til elevene dine når de starter på ...trinn mtp. strategibruken deres) Læreplanen
  - Noen strategier de bør ha lagt fra seg når de kommer til mellomtrinnet?
  - Noen strategier de bør mestre når de kommer til mellomtrinnet?
- Disse elevene som presterte lavere enn forventet – hvordan løste de matematikkoppgaver? Addisjon? Subtraksjon? Multiplikasjon? (*Kjennetegn på deres strategibruk*). På mellomtrinn
  - Hva har du sett/lagt merke til? Noen strategier som var typiske for disse elevene? Eksempler?
  - Noe mønster
  - Noen flere strategier de typisk bruker? Mengde/antall/variasjon
  - Forskjell i hvordan de løser tekstoppgaver kontra oppstilte oppgaver? Hvilke typer oppgaver har du erfart at de mestrer best?
- Disse elevene som presterte lavere enn forventet – hvordan erfarer du at strategibruken deres utvikler seg opp gjennom årene? (*Kjennetegn på deres strategiutvikling*)



- Noen endring i måten de løser oppgaver på? Hvilke strategier de bruker?
- Mønster?
- (Ut fra dine erfaringer kan du nevne noen forskjeller på strategibruken til elever som presterer lavere enn forventet og andre elever.)
- Hvordan tenker du at man kan hjelpe disse elevene til bedre strategibruk og utvikling?

Språk og begreper (hvis dette ikke er snakket om under årsaker/kjennetegn):

- (Hva forventer du at elevene dine kan av begreper når de starter på ...trinn?)
- Hvordan jobber dere med begreper i matematikk i din klasse?
- Tenker du det er noen sammenheng mellom språk og begreper og matematikkvansker?
  - Har du lagt merke til noen sammenheng?

Styrker:

- Hvilke styrker har du erfart (lagt merke til) at elever som presterer lavere enn forventet i matematikk har?
  - Generelle egenskaper
  - Utvalgte matematiske områder
- Hvordan kan man bruke disse styrkene for å tilrettelegge?

Forskningsspørsmål 1: Hvordan forståelse av **matematikkvansker** har lærere?

- Ut i fra det vi nå har snakket om ... Hva legger du i begrepet matematikkvansker? / Hvordan vil du beskrive matematikkvansker? / Hva er matematikkvansker? / Hvordan forstår du matematikkvansker? Hvordan vil du definere begrepet matematikkvansker?

Avrundning:

- Er det noe mer om temaet du ønsker å si?

Mulige temaer å gå inn på dersom det ser ut til å bli for lite datamateriale:

- Kjennetegn på matematikkvansker
- Årsaker til matematikkvansker
- Kartlegging og kartleggingsverktøy
- Forebygging av matematikkvansker
  - Tenker du at matematikkvansker kan forebygges? Hvis nei: hvorfor ikke? Hvis ja: hvordan?
- Tilrettelegging og tiltak
  - Hvordan undervise slik at det kan gagne elever i matematikkvansker?

Til meg selv:

Skriv ned umiddelbare tanker etter intervjuet!!

# Vil du delta i forskningsprosjektet

## Matematikklæreres erfaringer med elever i matematikkvansker?

### Formålet med prosjektet

Dette er et spørsmål til deg om du vil delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å

- Få innsikt i matematikklæreres forståelse av matematikkvansker, og erfaringer knyttet til elever som ikke presterer som forventet i matematikk. Det vil være fokus på strategibruken og strategiutviklingen til elever i matematikkvansker. To forskningsspørsmål skal undersøkes:
  - Hvordan forståelse av matematikkvansker har matematikklærere?
  - Hvilke erfaringer har matematikklærere med strategibruken og strategiutviklingen til elever som ikke presterer som forventet i matematikk?
- Forskningsprosjektet er en masteroppgave

### Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du får denne forespørselen fordi

- Du er matematikklærer i grunnskolen. 3-4 matematikklærere i grunnskolen vil få denne henvendelsen.
- Du jobber på en av de skolene jeg har kontaktet angående rekruttering av deltakere til studien min.

### Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

NTNU (Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap, Institutt for lærerutdanning) er ansvarlig for personopplysningene som behandles i prosjektet.

### Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

### Hva innebærer det for deg å delta?

- Å delta i et intervju på maksimalt 1 time.
- Under datainnsamlingsprosessen vil disse personopplysningene bli samlet inn: navn, kontaktinformasjon, bakgrunnsinformasjon (utdanning og hvor lenge du har jobbet som matematikklærer).
- Hvis du tillater det vil det bli tatt lydopptak av intervjuet. I tillegg kommer jeg til å ta noen notater underveis.

### Kort om personvern

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler personopplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Du kan lese mer om personvern på neste side.

Med vennlig hilsen

Anna Järnerot  
(Forsker/veileder)

Pauline Dugstad Tørnby

### **Utdypende om personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger**

- Kun student, og eventuelt veileder, vil ha tilgang til personopplysningene.
- Navnet ditt vil erstattes av et fiktivt navn rett etter at intervjuet er gjennomført.
- For at ingen uvedkommende skal få tilgang til personopplysninger om deg vil jeg bruke flerfaktorautentisering for å få tilgang til disse dataene.
- Du som deltaker vil ikke kunne gjenkjennes i publikasjonen av oppgaven. Det er kun din utdanning og hvor lenge du har jobbet som matematikklærer som vil publiseres.

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

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra NTNU (Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap, Institutt for lærerutdanning) har personverntjenestene ved Sikt – Kunnskapssektorens tjenesteleverandør, vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

### **Dine rettigheter**

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

- å be om innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, og 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.

Vi vil gi deg en begrunnelse hvis vi mener at du ikke kan identifiseres, eller at rettighetene ikke kan utøves.

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

Prosjektet vil etter planen avsluttes 1. juni 2024. Opplysningene vil da slettes.

### **Spørsmål**

Hvis du har spørsmål eller vil utøve dine rettigheter, ta kontakt med:

- Prosjektansvarlig: Anna Järnerot.  
E-post: [anna.jarnerot@ntnu.no](mailto:anna.jarnerot@ntnu.no)  
Tlf.: 48295106
- Vårt personvernombud: Thomas Helgesen.  
E-post: [thomas.helgesen@ntnu.no](mailto:thomas.helgesen@ntnu.no)  
Tlf.: [93079038](tel:93079038)

Hvis du har spørsmål knyttet til Sikts vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt på e-post: [personverntjenester@sikt.no](mailto:personverntjenester@sikt.no), eller på telefon: 73 98 40 40.

---

## Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Matematikklæreres erfaringer med elever i matematikkvansker», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

å delta i intervju

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

-----

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

