



Høgskulen  
på Vestlandet

# MASTEROPPGAVE

Mestring i matematikk for elever med  
spesifikke matematikkvansker

Mastery in mathematics for students with  
specific mathematics difficulties

**Ingrid Holen Jølsgard & Silje Økland**

Kandidatnummer: 219 & 218

Masteroppgave i spesialpedagogikk og matematikk

MGUSP550 & MGBMA550

Grunnskolelærerutdanningen 5.-10. trinn & 1.-7. trinn

Fakultetet for lærerutdanning, kultur og idrett (FLKI)

15.05.2023

Jeg bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, *jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 12-1.*

## Sammendrag

Dette er en tverrfaglig masteroppgave i spesialpedagogikk og matematikk. Studien tar for seg hvilke faktorer lærere erfarer at skal til for at elever med spesifikke matematikkvansker skal oppleve mestring i matematikkfaget. Den ser på hvilke tiltak lærerne opplever fungerer for å fremme elevens mestring og motivasjon i faget. Formålet med studien er å gi lærere et innblikk i hvordan man kan tilrettelegge undervisningen for å skape mestring for elever med matematikkvansker. Studien har en positiv vinkling, og det har blitt vektlagt de tiltakene som lærerne har opplevd at fungerer, eller som de har gode erfaringer med.

Det har blitt brukt kvalitativt design i oppgaven, med intervju som metode. Vi har intervjuet fem matematikklærere som underviser på forskjellige klassetrinn fra 1.-10. klasse, og som er geografisk spredt. Intervju ble valgt som metode fordi det ville gi oss et grundig innblikk i lærernes erfaringer. Kunnskapsgrunnlaget er dannet ut ifra relevant teori og tidligere forskning på matematikkvansker. I tillegg har vi inkludert teori og forskning om læring, motivasjon, spesialpedagogikk og matematikk som skolefag.

Informantene i denne studien har flere år med erfaring med elever med matematikkvansker. Erfaringene til lærerne samsvarer godt med tidligere forskning gjort på feltet og ga grunnlag for interessant diskusjon. Funnene viser til hvordan motivasjon og mestringsforventning hos elevene er sentralt for å mestre matematikkfaget, og hvordan man som lærer kan tilrettelegge for dette i undervisningen. I tillegg har det blitt sett på viktigheten av grunnleggende matematiske ferdigheter. Funnene i denne studien kan ikke generaliseres, men den kan gi et innblikk i hvordan hverdagen til lærer som arbeider med elever med spesifikke matematikkvansker kan se ut. Studien vil være relevant for lærerstudenter, lærere og andre som møter på elever med matematikkvansker i sin arbeidshverdag.

## Abstract

This is an interdisciplinary master's thesis in special education and mathematics. The study examines which factors teachers experience to be necessary for students with specific math difficulties to achieve a sense of proficiency in mathematics. It looks at the measures that teachers find effective in promoting students' mastery and motivation in the subject. The purpose of the study is to provide teachers with insight into how to adapt their teaching methods to create mastery for students with math difficulties. The study has a positive focus, and the measures that teachers have found to be effective or that they have had good experiences with, have been emphasized.

A qualitative design was used in the thesis, with interviews as the method. We interviewed five math teachers who teach students from the ages 6-16, and who are geographically dispersed. Interviews were chosen as a method because it would give us a thorough insight into teachers' experiences. The knowledge base is formed from relevant theory and previous research on math difficulties. In addition, we have included theory and research on learning, motivation, special education, and math as a school subject.

The informants in this study have several years of experience teaching students with math difficulties. The teachers' experiences correspond well with previous research in the field and provided a basis for interesting discussion. The findings point to how motivation and mastery expectations among students are crucial for mastering math, and how teachers can adapt teaching to facilitate this. In addition, the importance of basic mathematical skills has been looked at. The findings in this study cannot be generalized, but it can provide insight into what the everyday life of a teacher working with students with specific math difficulties may look like. The study will be relevant for those in teacher training, teachers, and others who encounter students with math difficulties in their workday.

## Forord

Å skrive masteroppgave har vært både lærerikt og utfordrende. Som helt ferske forskere i feltet har vi blitt bedre kjent med oss selv på godt og vondt. Det har vært spennende å kunne gjøre et dypdykk innenfor matematikkvansker. I tillegg har vi lært mye om oss selv gjennom å jobbe med et så stort prosjekt. Kunnskapen og erfaringene vi sitter igjen med vil være nyttige å ta med seg inn i jobben som ferdig utdannede lærere.

Vi vil gjerne takke informantene våre for gode intervju. Uten deres hjelp ville ikke dette prosjektet vært mulig å gjennomføre. Takk for at vi fikk et innblikk i deres hverdag i arbeidet med matematikkvansker, og de erfaringene dere sitter med.

Vi ønsker å takke veilederne våre, Jon-Ingulf Medbø og Kirsten Helen Flaten, for et godt samarbeid. De har støttet oss og gitt gode råd underveis i prosessen, og til stor frustrasjon forsøkt å lære oss kommaregelen. Det har vært spennende å ha to veiledere fra hvert sitt fagfelt, og dette har skapt flere spennende diskusjoner og gode løsninger. Vi ønsker også å takke Eirin Austevoll og Jonas Høgenæs Klyve som tok kampen året før oss for å skrive en tverrfaglig oppgave mellom spesialpedagogikk og matematikk.

Til slutt vil vi takke hele gjengen på masterrommet tankefossen. God støtte fra medstudenter har vært uvurderlig dette året, og vi har satt pris på å ha en plass å gå til hver dag, med så mange fine folk. Vi vil takke for hyggelige lunsjpauser, gode samtaler og mye moro.

*Sogndal, mai 2022*

Ingrid Holen Jølsgard og Silje Økland

# Innholdsliste

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>1</b>
1.1	BAKGRUNN FOR VALG AV TEMA .....	1
1.2	AVGRENSNING .....	2
1.3	PROBLEMSTILLING OG FORSKNINGSSPØRSMÅL .....	3
<b>2</b>	<b>KUNNSKAPSRUNNLAG</b> .....	<b>4</b>
2.1	MATEMATIKKVANSKER .....	4
2.2	ÅRSAKER TIL MATEMATIKKVANSKER .....	6
2.3	KJENNETEGN VED MATEMATIKKVANSKER .....	8
2.4	TILPASSET OPPLÆRING OG SPESIALUNDERVISNING .....	14
2.5	MATEMATIKKFAGET .....	16
2.6	UNDERVISNINGSFORMER OG LÆRINGSTEORI .....	18
2.7	MOTIVASJON .....	23
<b>3</b>	<b>METODE</b> .....	<b>26</b>
3.1	FORSKNINGSDESIGN .....	26
3.2	VITENSKAPSTEORI .....	27
3.3	KVALITATIV METODE .....	27
3.4	ANALYTISK TILNÆRMING .....	35
3.5	FORSKNINGSKVALITET .....	38
<b>4</b>	<b>FUNN</b> .....	<b>43</b>
4.1	LÆRERNES TOLKNING AV BEGREPET MATEMATIKKVANSKER .....	43
4.2	UNDERVISNING .....	47
4.3	MOTIVASJON .....	55
4.4	MÅL MED MATEMATIKKUNDERVISNINGEN .....	59
4.5	OPPSUMMERING AV FUNN .....	63
<b>5</b>	<b>DISKUSJON</b> .....	<b>65</b>
5.1	UTFORDRINGENE I MATEMATIKKUNDERVISNING .....	65
5.2	MOTIVASJON .....	74
5.3	FORMÅL MED OPPLÆRINGEN .....	79
<b>6</b>	<b>AVSLUTNING</b> .....	<b>81</b>
6.1	KONKLUSJON .....	81
6.2	BEGRENSINGER VED STUDIEN .....	82
6.3	VIDERE FORSKNING .....	83

<b>7</b>	<b>LITTERATURLISTE .....</b>	<b>84</b>
<b>8</b>	<b>VEDLEGG .....</b>	<b>90</b>
8.1	VEDLEGG 1 – INTERVJUGUIDE .....	90
8.2	VEDLEGG 2 – SAMTYKKESKJEMA .....	92
8.3	VEDLEGG 3 – GODKJENNING FRA NSD .....	96

## 1 Innledning

I dagens klasserom blir det antatt at omtrent 15-20 % av elevene har en form for matematikkvansker (Utdanningsdirektoratet, 2022d). Det er derfor sannsynlig at det minst en elev med matematikkvansker i hver enkelt klasse. Elever med matematikkvansker er derfor en utfordring som de fleste matematikklærere vil møte på. Regning er ansett som en av de grunnleggende ferdighetene som elevene vil ha bruk for i alle skolefag. Kunnskap om matematikkvansker og hvordan man skal hjelpe en elev med vansker er derfor viktig for alle lærere, i alle fag, men spesielt viktig er det at matematikklærere har kunnskapen som skal til for å hjelpe disse elevene til å mestre matematikken.

I denne masteroppgaven ønsker vi å se på hvordan man som matematikklærer på best mulig måte kan legge opp til mestring for elever med spesifikke matematikkvansker. Mestring handler om å håndtere oppgaver og utfordringer man møter på (Svartdal, 2018). Å oppleve mestring innenfor matematikkfaget vil handle om å forstå matematiske sammenhenger og begreper, og å kunne løse matematiske oppgaver. Målet med studien er å gi lærere noen ideer om hvordan man kan tilrettelegge undervisningen for elever med matematikkvansker. Innledningsvis vil vi beskrive bakgrunnen for valg av tema, avgrensninger i studien og presentere problemstillingen.

### 1.1 Bakgrunn for valg av tema

Gjennom lærerutdanningen har vi fått et innblikk i temaet matematikkvansker, men vi har også opplevd et behov for å lære mer om hvordan man kan hjelpe elever som strever i matematikk. Ved flere anledninger har vi følt oss hjelpeløse i møte med elever som ikke forstår de grunnleggende matematiske prinsippene, når oppgaven som skal løses egentlig inneholder svært avansert matematikk. Samtidig har vi i praksis ved ulike skoler observert et behov for mer kunnskap på området både blant lærere og ledelse. Vi har møtt flere elever som strever med matematikkfaget, vi har møtt lærere med god kunnskap på området, men vi har også opplevd lærere med lite kunnskap. Noen har også liten tro på at det er mulig å snu en negativ utvikling hos elever som strever med matematikkfaget. Enkelte møter har vært overraskende, og det har gitt oss et sterkt ønske om å selv gå ut i læreryrket med god



kompetanse på området slik at vi kan gi våre elever gode sjanser for å lykkes. I tillegg ønsker vi å bidra til å øke kompetansen på området generelt.

Matematikkvansker er et fagfelt som stadig er i utvikling. Det vil derfor enda være enkelte kunnskapshull på området. Høgheim (2020, s. 45) definerer et kunnskapshull som områder i teorien eller forskningsfeltet som mangler støtte, er uavklart eller enda ikke er kjent, og at feltet kan være tjent med videre undersøkelser. Vi håper derfor at denne studien kan være med på å sette søkelys på en viktig og utbredt vanske i skolen, og bidra til mer kunnskap på feltet. Målet med studien er derfor å kunne bidra til å utvikle kunnskapen rundt hvilke faktorer som gir elever med spesifikke matematikkvansker muligheten til å oppleve mestring i matematikkfaget.

## 1.2 Avgrensning

Matematikkvansker er et stort tema som omfavner elever som strever med matematikkfaget av flere ulike årsaker og i ulik grad. I denne studien har vi valgt å ta for oss elever med spesifikke matematikkvansker. Elever med spesifikke matematikkvansker er elever som vil ha en tregere utvikling i matematikkfaget, men som i utgangspunktet har en normal utvikling i andre fag (Holm, 2012, s. 17–18). Årsaken til at vi har valgt å ta for oss denne elevgruppen er fordi dette er elever som fungerer normalt i andre fag, og som derfor i utgangspunktet burde ha forutsetningene for å lykkes. Valget utelater også elever med generelle lærevansker eller ulike kognitive funksjonshemminger. Dette vil ikke nødvendigvis bety at funnene ikke vil være gjeldene for elevgruppen med generelle matematikkvansker. Mest sannsynlig vil funnene være aktuelle for alle elever som av en eller annen grunn strever med matematikk.

Det ble også gjort et valg om å fokusere studien på de tiltakene lærerne mener fungerer, og som har hatt positive utfall. Studien vil derfor i liten grad inneholde funn om hvilke tiltak eller metoder som lærerne opplever at *ikke* fungerer. Dette valget ble gjort fordi vi ønsket å trekke frem lærernes gode erfaringer, og fordi vi tror det er lettere å dele og fortelle åpent om opplevelser der man har opplevd å lykkes i arbeidet.

### 1.3 Problemstilling og forskningsspørsmål

Forskningsprosessen starter med en problemstilling i et fagfelt man ønsker å skape mer kunnskap om. Studien ble naturlig avgrenset ved at den blir gjennomført av én masterstudent fra spesialpedagogikk og én fra matematikk. Den tematiske avgrensningen ble derfor spesialpedagogikk innenfor matematikken. Videre måtte tematikken spisses inn mot et spesifikt problem, og vi måtte finne hensikten med studien før vi til slutt formulerte en problemstilling. Ut ifra denne prosessen har vi utarbeidet følgende problemstilling:

*«Hva opplever lærere er sentralt for at elever med spesifikke matematikkvansker skal oppleve mestring i matematikkfaget?»*

Problemstillingen er spørsmålet som stilles i forskningen, og sier noe om hva og hvem man forsker på, og hva man ønsker å undersøke (Høgheim, 2020, s. 41). En problemstilling kan være rettet mot to ulike forhold: første forhold går inn på en grundigere forståelse av en situasjon, et sted, et fenomen eller en hendelse. Det andre forholdet handler om en forklaring på noe som har skjedd (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 60). Problemstillingen i denne studien vil ta utgangspunkt i Postholm og Jacobsens første forhold hvor vi skal få en grundigere forståelse av en situasjon, hendelse eller et fenomen. Det er viktig at problemstillingen er gjennomførbar.

I denne studien ønsker vi å finne ut hvilke undervisningsmetoder som fungerer i arbeidet med elever med matematikkvansker og ønsker å tydeliggjøre strategier og metoder som fungerer i praksis. Problemstillingen vår vil derfor være et normativt spørsmål. Normative spørsmål har som mål å si noe om hvordan noe burde være eller burde vært gjort, og som oftest med mål om å forbedre praksis (Høgheim, 2020, s. 42). Gjennom analysen har det kommet frem ulike tema som er relevante for studien. Ut ifra dette har det blitt formulert tre forskningsspørsmål som skal hjelpe oss å besvare problemstillingen.

Forskningsspørsmål:

**F1:** Hvilke arbeidsmetoder fungerer for elever med spesifikke matematikkvansker?

**F2:** Hvordan kan man skape motivasjon for elever med spesifikke matematikkvansker?

**F3:** Hva er målet med undervisningen for elever med spesifikke matematikkvansker?

## 2 Kunnskapsgrunnlag

I dette kapitlet vil kunnskapsgrunnlaget for oppgaven bli presentert. Her vil det både bli presentert tidligere forskning og ulike teorier som er sentrale for oppgaven.

### 2.1 Matematikkvansker

Det antas at omtrent 15-20 % av elevene i grunnskolen har en form for matematikkvansker (Utdanningsdirektoratet, 2022d). I tillegg antas det at ca. 5-7 % av elevene har spesifikke matematikkvansker (Utdanningsdirektoratet, 2022d). Lunde (2003) mener at det er vanskelig å tallfeste forekomsten av matematikkvansker fordi det er ulikt hva som legges i begrepet. Det vil også være ulikt hva vanskene måles ut ifra (Lunde, 2003). I Norge blir tallfestingen gjerne relatert til fagplaner, undervisningsforhold og ulike sosiale faktorer (Lunde, 2003). Det vil også være et fåtall av elever som blir diagnostisert med matematikkvansker eller dyskalkuli, og noen forskere velger derfor å omtale denne elevgruppen som elever i fare for å utvikle matematikkvansker (Stevens et al., 2017). Fosse et al. velger i sin studie å beskrive elevgruppen som «elever som kan bevege seg inn i vansker med matematikk, eller allerede er der på bakgrunn av systemiske vilkår og manglende utbytte av undervisningen». (Fosse et al., 2020, s. 391)

Matematikkvansker er et begrep som blir brukt noe ulikt i forskersamfunnet, og det finnes ingen generell akseptert definisjon av begrepet (Moser Opitz et al., 2017). Det vil derfor være opp til hver enkelt å bestemme hva som skal legges i begrepet. Statped (2022b) mener at matematikkvansker burde bli sett på som et paraplybegrep for mange ulike utfordringer og diagnoser, men at fellestrekket er at elevene presterer lavt i matematikkfaget. Ostad har definert elever med matematikkvansker som elever «...som har stagnert eller gått tilbake sammenlignet med det matematikkfaglige utviklingsmønsteret som de fleste elevene følger» (Ostad, 2010, s. 17). Moser Opitz et al. (2017) bruker begrepet om elever som skårer under normalen i matematikk. Lunde bruker begrepet først og fremst om «de elevene som ikke får tilstrekkelig utbytte av undervisningen i faget, sett på basis av målsettingen og planer/lærebøker» (Lunde, 1990, s. 9).

I denne oppgaven vil det bli tatt utgangspunkt i alle definisjonene som har blitt nevnt. Matematikkvanskebegrepet blir derfor brukt om alle elever som har vansker med

matematikk. Dette er en vid beskrivelse som ikke sier noe om verken årsak eller vanskeområde, men dette er også noe av hensikten med definisjonen.

### 2.1.1 Typer matematikkvansker

Det snakkes ofte om to grupper innenfor matematikkvanskebegrepet; allmenne matematikkvansker og spesifikke matematikkvansker. Noen mener derimot at et det er unødvendig å dele lærevansker inn i disse to kategoriene da både kjennetegn og tiltak vil være det samme (Lunde, 2010, s. 27). Det vil likevel være nødvendig å skille mellom de to begrepene fordi det skaper et skille mellom generelle lærevansker og spesifikke vansker (Holm, 2012, s. 18). Det finnes også flere undergrupper som videre beskriver ulike vansker.

#### *Generelle matematikkvansker*

Generelle matematikkvansker brukes gjerne om de elevene som har store generelle lærevansker, og som derfor også strever i matematikkfaget, i tillegg til i andre teorifag. Dette kan for eksempel være elever med utviklingshemninger eller nedsatt evnefunksjon (Haugen & Haugen, 2020, s. 116). Denne gruppen er utelatt i denne oppgaven. Det gjør vi fordi disse elevene gjerne har flere andre utfordringer som påvirker matematikkferdighetene på ulike måter. Arbeidet med å hjelpe disse elevene med å mestre matematikk kan derfor være ulikt fra arbeidet med de som kun har matematikkvansker.

#### *Spesifikke matematikkvansker*

Den andre gruppen, elever med spesifikke matematikkvansker er elever som kun strever i matematikk, men som har en normal utvikling i de andre fagene (Holm, 2012, s. 17). Dette utelukker ikke nødvendigvis at elevene også kan ha vansker på andre fagområder, da dette enten kan ha samme årsaksfaktorer som, eller være en følge av matematikkvanskene. Elever med spesifikke matematikkvansker er gruppen elever som er valgt for denne studien, fordi disse elevene burde ha alle forutsetninger for å lykkes, men likevel strever de med å prestere (Holm, 2012, s. 17). I internasjonal forskning brukes også begrepet dyskalkuli om en type matematikkvanske. Det er også her uenighet om hvordan begrepet skal brukes, men

Mononen og Lopez-Pedersen (2019, s. 368) bruker det om matematikkvansker som primært er relatert til «svakkelse i utviklingen av nevrokognitive mekanismer som er nødvendig for prosessering av tall og tallforståelse» (Price & Ansari, 2013).

## 2.2 Årsaker til matematikkvansker

Det finnes ulike årsaker til matematikkvansker, og det er ulikt hvordan disse påvirker eleven. Når en elev strever i matematikk, ligger det ofte en kombinasjon av flere årsaker bak. Statped (2022b) har delt årsakene inn i fire overordnede forklaringer: biologiske, sosiologiske, psykologiske og pedagogiske.

### 2.2.1 Sosiologiske årsaksforklaringer

Det er flere sosiologiske faktorer som kan påvirke elevens matematikkvansker. De sosiologiske faktorene handler om hvordan miljøet rundt eleven påvirker eleven (Lunde, 2003). Hvilken sosioøkonomisk bakgrunn eleven kommer fra har mye å si for utviklingen av blant annet matematikkvansker (Mononen & Lopez-Pedersen, 2019, s. 372). Dette kan ha sammenheng med foreldrenes økonomi og utdanning, og kan forklares med at eleven ikke har hatt muligheten til å lære seg grunnleggende matematikkferdigheter tidlig i oppveksten, på grunn av manglende opplæring fra foreldre som selv har utfordringer med matematikken (Lunde, 2010, s. 83; Nguyen et al., 2022; Salminen et al., 2021). Eleven kommer altså fra et understimulert miljø som fører til at læringsforutsetningene mangler når eleven begynner på skolen (Lunde, 2010, s. 83). En annen sosiologisk faktor som spiller inn er holdninger og verdier rundt matematikkfaget (Statped, 2022b). Dette kan komme både fra skolen og foreldre, og handler om at elevene blir påvirket av disse holdningene. Hvis elevene stadig blir utsatt for negative tanker rundt matematikk, kan dette føre til at elevene selv tenker negativt om faget.

### 2.2.2 Pedagogiske årsaksforklaringer

Det betegnes som pedagogiske årsaksforklaringer når undervisningen ikke er egnet eller god nok, og elevene utvikler vansker. Dette kan være ting som feil undervisningsmetoder, ensidig ferdighetstrening eller feil progresjon (Lunde, 2003). Summer (2020) skriver at

kompetente lærere og god undervisning kan bidra til å redusere elevers matematikkvansker. På grunn av matematikkfagets egenart er det viktig at elevene får den grunnleggende opplæringen de har behov for tidlig i opplæringen, for at de skal kunne henge med senere i skolegangen. Hvilken undervisning elevene får er derfor med på å påvirke elevenes matematikkferdigheter, enten i positiv eller negativ retning. Faren med for dårlig eller mangelfull undervisning kan være at elevene ikke lærer det hen skal lære, eller at elevene utvikler misoppfatninger i faget (Lunde, 2010, s. 77). Slike misoppfatninger kan bidra til at elevene får matematikkvansker fordi det svekker forståelsen og kan føre til at elevene stadig gjør feil. Dette er det viktig at lærere har fokus på i undervisningen for at de kan unngå at slike misoppfatninger oppstår.

### 2.2.3 Psykologiske årsaksforklaringer

De psykologiske faktorene er faktorer som påvirker elevens «indre miljø» (Lunde, 2010, s. 69). Dette kan være mangel på motivasjon og selvtillit, stress eller angst, men det kan også være svikt i elevens kognitive funksjoner. Ulike matematiske operasjoner krever ulike kognitive evner. Det kan derfor være mangelfull matematisk kunnskap, matematisk forståelse, misoppfatninger eller mangelfull hukommelse som kan være psykologiske årsaker til matematikkvansker. Andre psykologiske faktorer kan være av den emosjonelle typen. Dette er for eksempel mangel på motivasjon eller former for angst. En form for matematikkangst er relativt vanlig for elever med matematikkvansker. Dette kan forklares som en negativ følelsesmessig reaksjon hos eleven i situasjoner som krever matematikk (Mononen & Lopez-Pedersen, 2019, s. 371). Ifølge Szczygieł og Pieronkiewicz (2022) er vanlige årsaker til at elever utvikler matematikkangst frykt for å mislykkes, for vanskelige oppgaver, tidspress eller frykt for å få dårlige karakterer. En elev som mislykkes med matematikkfaget, kan fort utvikle en redsel for å også mislykkes senere (Sjøvoll, 2006, s. 108). Redsel er en kroppslig funksjon som setter kroppen i alarmberedskap, og kroppen går i forsvar. Gjentakende opplevelser med å mislykkes med faget kan derfor føre til en kroppslig frykt i møte med matematikk. En slik angst kan føre til matematikkvansker fordi elevene bruker for mye kognitive ressurser på å bekymre seg om de klarer oppgaven, noe som tar fokuset vekk fra å løse den.

#### 2.2.4 Biologiske årsaksforklaringer

Hjernen vår er i konstant endring i takt med at vi stadig lærer nye ting (Lunde, 2010, s. 61). Dette er også med på å påvirke matematikkforståelsen vår. Når vi løser ulike matematikkoppgaver, er det flere ulike områder i hjernen som er aktive og som kommuniserer med hverandre gjennom nevralt forbindelser. Denne kommunikasjonen utvikles gjennom erfaring og vil gradvis styrkes eller forsvinne. En svekkelse i utviklingen av disse nevrokognitive mekanismene kan imidlertid føre til matematikkvansker fordi hjernen ikke vil klare å prosessere matematisk informasjon (Mononen & Lopez-Pedersen, 2019, s. 367). Hvordan disse nevralt forbindelsene utvikles, vil variere fra person til person ut ifra det genetiske grunnlaget, og det kan derfor variere hvor lett det er for ulike mennesker å lære matematikk (Lunde, 2010, s. 62)

### 2.3 Kjennetegn ved matematikkvansker

Her vil ulike kjennetegn på matematikkvansker bli presentert. Det vil også finnes kjennetegn som ikke blir presentert her, men vi har gjort et valg om å presentere de som er relevante for denne studien.

#### 2.3.1 Språk

En god språkutvikling er knyttet til utviklingen av matematiske ferdigheter (Mononen & Lopez-Pedersen, 2019, s. 370). Man må for eksempel beherske tallordene før man kan telle, og man må kunne knytte tallordene til tallsymbolene. Man må også beherske begreper som mindre og større, før og etter eller flere og færre for å forstå relasjoner mellom tall og mengder (Lunde, 2010, s. 42). Slike begreper som omhandler kvantitet, relasjoner, form eller rekkefølge er derfor en viktig del av matematikkopplæringen i de første skoleårene (Holm, 2012, s. 89). For å forstå ulike regneoppgaver er det også nødvendig å vite at ord som viser til den samme aritmetiske utregningen, slik som å «plusse», «legge sammen» og «addere», i praksis betyr det samme. Begreper og begrepsforståelse læres best gjennom eksempler (Birkeland et al., 2018, s. 35). Uten en konkret erfaring å knytte et begrep til blir begrepet bare et symbol eller et ord, og det vil være umulig å oppnå en større forståelse. Det er for eksempel vanskelig å forklare en elev addisjon uten å telle på fingrene eller bruke konkreter for å vise. En elev som har problemer med å beherske det matematiske språket,

vil få vansker med matematikkfaget (Mononen & Lopez-Pedersen, 2019, s. 370). Dette kan føre til mange misforståelser fordi elevene ikke vil klare å knytte begrepene til de riktige regneoperasjonene (Birkeland et al., 2018, s. 39). Hvis man mistenker at en elev har misoppfatninger om ulike matematiske begreper, kan man undersøke dette ved å bruke diagnostiske oppgaver (Brekke, 2002, s. 10). Det er oppgaver som er laget for å avdekke begrepsmessige vanskeligheter og misoppfatninger. Et eksempel kan være regnestykket  $0,7 + 0,5$ . En elev med en uferdig begrepsdannelse vil kanskje si at svaret er 0,12 når det riktige svaret er 1,2.

### 2.3.2 Tallforståelse

Tallforståelse er det som hjelper oss med å estimere og prosessere mengder og tallsymboler knyttet til en mengde (Mononen & Lopez-Pedersen, 2019, s. 369). Denne forståelsen er helt sentral for å kunne lykkes med matematikken (Lunde, 2010, s. 55). De som har en svak tallforståelse kan ha problemer med å vite hvilket tall som er størst av 50 og 150 fordi de sliter med å forstå tallenes verdi. Svak tallforståelse kan også vises gjennom at man har problemer med å se hvilken av to mengder som er størst hvis man for eksempel blir presentert med to ulike mengder kuler, eller at man har vansker med å estimere hvor mange klosser som ligger på et bord. Subitizing er et begrep innenfor tallforståelsen som går ut på rask gjenkjenning i tallområdet 1-4 uten å måtte telle (Lunde, 2010, s. 39–40). Dette utvikles før verbal telling, og det er ikke knyttet til språket. Det kan gjøre at man for eksempel raskt ser hvor mange prikker det er på en terning. Barn som strever med dette, kan fort ende opp med å alltid måtte telle seg frem til tallet på terningen. Subitizing handler også om å kunne gruppere mengder i små grupper på 1-4 for å lettere kunne estimere større mengder. Hvis man for eksempel triller tallet 6 på terningen, kan man gruppere i to grupper på tre før man legger sammen og får 6.

### Telleferdigheter

Etter hvert som språket utvikles, vil barnet kunne begynne å telle. Det er vanlig å si at telling bygger på fem prinsipper: en-til-en korrespondanse (ett tallord per objekt), fast rekkefølge på tallordene, mengdeprinsippet (siste tallord tilsvarer verdien på det som har blitt telt),



abstraksjonsprinsippet (alle objekt innenfor en gitt mengde kan telles) og likegyldighetsprinsippet (objektene kan telles i alle rekkefølger) (Lunde, 2010, s. 49). Det første et barn vil lære, er telleregla «en-to-tre-fire» (Mononen & Lopez-Pedersen, 2019, s. 374). Etter hvert vil man kunne skille tallordene fra hverandre og dermed også knytte tallene til gjenstander. I starten må barnet telle høyt og peke på gjenstandene samtidig som man teller, men etter hvert vil barnet kunne telle inni seg. En elev med gode telleferdigheter og god tallforståelse skal kunne telle videre fra et gitt tall og vite hvilket tall som kommer før eller etter. Hvis en elev ikke kan dette, vil det være så og si umulig å mestre matematiske utregninger (Mononen & Lopez-Pedersen, 2019, s. 373–375). Svak tallforståelse og dårlige telleferdigheter er derfor et tydelig tegn på matematikkvansker hos en elev.

### *Aritmetiske ferdigheter*

Aritmetiske ferdigheter handler om å kunne bruke de fire regneartene på riktig måte (Mononen & Lopez-Pedersen, 2019, s. 376). For å kunne utvikle aritmetiske ferdigheter må det ligge en viss tallforståelse i bunn, og man må kunne telle. Det er også nødvendig med kunnskap om plassverdisystemet. De aritmetiske ferdighetene bygger på hverandre, og man lærer først addering og subtrahering, før man etter hvert kan lære multiplikasjon og divisjon. I starten vil man være avhengig av konkrete for å kunne forstå disse operasjonene, men etter hvert kan elevene bruke hoderegning. Elever med matematikkvansker har ofte svake aritmetiske ferdigheter, noe man kan kjenne igjen ved at eleven bruker umodne strategier som å telle på fingrene eller telle høyt (Mononen & Lopez-Pedersen, 2019, s. 376)).

### *Relasjonell forståelse*

Den relasjonelle forståelsen innenfor matematikk handler om kunnskap om sammenhenger (Fosse et al., 2020). Dette gjelder både forståelse av matematisk-logiske prinsipper, matematiske symboler, aritmetiske prinsipper, titallsystemet og plassverdisystemet (Mononen & Lopez-Pedersen, 2019, s. 377). Fosse et al. (2020) mener at et fokus på den relasjonelle forståelsen vil lære elevene å tilpasse kunnskap for å løse nye oppgaver. Ved å

forstå matematikken som ligger bak de matematiske algoritmene kan man bruke den kunnskapen også i andre sammenhenger (Moser Opitz et al., 2017).

### 2.3.3 Spatiale evner

Spatiale evner kan betegnes som individets evne til å skape mentale bilder, forestillinger og romlige forhold (Svartdal, 2020). Det handler også om å kunne manipulere objekter mentalt. Studier har vist at det er en klar sammenheng mellom spatiale evner og matematikkferdigheter (Lowrie et al., 2017). En viktig grunn kan være at det gjør det mulig å visualisere og forestille seg hvordan noe skal se ut, og at det igjen skaper matematisk forståelse. De spatiale evnene kan trenes opp, og de er særlig nyttig i tema som geometri og algebra, og i arbeid med tallinja. Spatiale evner har blitt mer nødvendig i matematikken etter at faget de senere årene har beveget seg mer i en visuell og praktisk retning (Lowrie et al., 2017).

### 2.3.4 Minnefunksjon

Hukommelse består av tre prosesser: innkoding, lagring og gjenkalling (Holm, 2012, s. 25). Innkodingen foregår i korttidsminnet, eller arbeidsminnet som det også kalles. Lagringen av kunnskapen skjer i langtidsminnet, mens gjenkallingen er et samarbeid mellom både arbeidsminnet og langtidsminnet. Lagringen av matematiske fakta henger sammen med elevenes begreps- og tallforståelse (Haugen & Haugen, 2020, s. 119). Tallfakta og fakta om matematiske prosesser vil ikke lagres på en hensiktsmessig måte i langtidsminnet hvis ikke elevene har en viss forståelse av matematikkundervisningen (Holm, 2012, s. 25–26). Det er også vanlig at disse elevene lagrer mye unødvendig og lite overførbar informasjon, som fungerer som et forstyrrende element i arbeidsminnet (Lunde, 2010, s. 40; Ostad, 2010, s. 31). Elever med matematikkvansker har gjerne problemer med å hente frem relevant tallfakta fra langtidsminnet i arbeid med problemløsningsoppgaver (Lunde, 2010, s. 39). Disse elevene bruker derfor ofte mye tid på å komme frem til hvordan problemet skal løses fordi de ikke klarer å sortere ut relevant informasjon.

## Automatisering

For å hindre og bruke unødvendig lang tid på enkle matematikkoppgaver er det en del tallfakta som blir automatisert i hjernen (Holm, 2012, s. 51). Dette er enkle basiskunnskaper og fakta som for eksempel tiervennene og gangetabellen, men også mer avanserte prosesser og matematiske setninger som må læres utenat (Sjøvoll, 2006). Denne automatiseringen vil hjelpe elevene med å raskt kunne gjenkjenne oppgaver, velge riktig regnestrategi og automatisk se svaret på enkle regnestykker. Når regnefakta er automatisert, vil man også kunne utføre flere oppgaver samtidig fordi kunnskaper som utføres automatisk, vil friggi ressurser for andre oppgaver (Holm, 2012, s. 51). Denne automatiseringen er nødvendig for å kunne løse mer avanserte matematikkoppgaver, fordi man har muligheten til å gjennomføre enkle kalkuleringer i hodet samtidig som man fastholder en regneprosedyre (Holm, 2012, s. 52; Sjøvoll, 2006). Elever som ikke er i stand til å gjøre dette, vil få et avbrudd i tankerekken fordi man er nødt til å gjøre enkle kalkuleringer underveis som separate operasjoner. Dette vanskeliggjør oppgaveløsningen og kan også gå utover konsentrasjonen. Automatisering kommer gjennom trening, men det vil være ulikt fra elev til elev hvor gode de er til å kunne lagre og hente denne informasjonen fra minnet. Elever med matematikkvansker kan, som nevnt tidligere, ha problemer med hukommelsen. Dette kan føre til at de får vansker med automatiseringen. Et alternativ for disse elevene er å gi dem hjelpemidler som «automatiserer kunstig» (Lunde, 1990, s. 78). Dette kan for eksempel være en kalkulator, regelbok eller andre hjelpemidler som gjør at elevene ikke trenger å lære seg tabeller og formler.

### 2.3.5 Strategibruk

Elever bruker mange ulike strategier for å løse matematikkoppgaver. Noen strategier læres bevisst bort i skolen, mens andre strategier kommer elevene frem til på egenhånd. Regnestrategier er noe som blir utviklet i takt med elevenes matematikkunnskaper, og bruk av umodne strategier er et av de tydeligste tegnene på matematikkvansker (Ostad, 2010, s. 47). Elever som har en god matematikkforståelse, er i større grad i stand til å løse oppgaver på en fleksibel måte ved bruk av varierte regnestrategier (Holm, 2012, s. 60). Disse elevene vil ha en større oversikt og forståelse som gjør at de tør å prøve ut nye løsningsmetoder uten å miste kontrollen, og de kan etter hvert utvikle egne strategier. Elever som derimot

har en svak forståelse, vil heller holde seg til kjente strategier for å beholde kontrollen (Holm, 2012, s. 60). Disse elevene bruker derfor gjerne få og enkle strategier, noe som kan føre til bruk av feil strategi ved oppgaver som har en noe annen tilnæringsmåte enn det elevene er vant til. Elever med svak forståelse av matematikken har behov for flere repetisjoner av strategier, og har store utfordringer med å generalisere ferdighetene de har lært (Tvedt & Johansen (2008) hentet fra Tryggestad & Eldevik, 2015). Vi skiller gjerne mellom to typer regnestrategier i matematikken; retrievalstrategier og backupstrategier.

### *Backupstrategier*

Backupstrategier er alle de strategiene og brukes når eleven ikke klarer å gjengi relevant tallfakta fra langtidsminnet når den skal løse en oppgave (Ostad, 2010, s. 33). Eleven bruker derfor enkle tellestrategier som å telle på fingrene, telle streker eller konkrete gjenstander. Oppgaveløsning med backupstrategier vil gjerne bestå av flere steg, og den vil være mer tidkrevende fordi elevene må bruke store ressurser på det som andre enkelt kan regne i hodet (Holm, 2012, s. 60; Ostad, 2010, s. 33). Disse strategiene kalles gjerne umodne, og det forventes at elever skal komme forbi bruken av slike strategier i takt med at matematikken blir mer automatisert. I en undersøkelse gjennomført av Ostad (2010, s. 133–140) kom det frem at elever med matematikkvansker hadde en ensidig bruk av backupstrategier for å løse oppgaver. Det er de mest primitive backupstrategiene som ble valgt, i tillegg til at det var liten variasjonsgrad.

### *Retrievalstrategier*

Retrievalstrategier er når elevene henter fram svaret på en oppgave direkte fra et kunnskapslager i langtidsminnet (Ostad, 2010, s. 33). Dette begrepet rommer alle de strategiene som ikke er backupstrategier. Retrievalstrategier handler om å raskt kunne gjenkjenne en oppgave, for så å kunne forstå hva som er den mest hensiktsmessige strategien for å løse den. Det er også strategier som går ut på å raskt kunne gjengi tallfakta fra langtidsminnet og dermed også vite svaret på en oppgave uten å måtte telle. Bruk av tallfakta som er automatisert vil gå under denne kategorien (Holm, 2012, s. 60–61).

## 2.4 Tilpasset opplæring og spesialundervisning

Her vil sammenhengen og ulikhetene mellom tilpasset opplæring og spesialundervisning bli presentert. I tillegg vil kapitlet handle om kartlegging av elever med matematikkvansker.

### 2.4.1 Tilpasset opplæring

I opplæringsloven står det at opplæringen skal tilpasses evnene og forutsetningene hos den enkelte eleven (Opplæringsloven, 2018 § 1-3). Målet er å sikre at alle elever får best mulig utbytte av opplæringen. Den tilpassede opplæringen gjelder alle elever uansett om de følger den ordinære undervisningen eller om de har spesialundervisning (Utdanningsdirektoratet, 2022a). I læreplanens overordnede del står det at «skolen skal legge til rette for læring for alle elever og stimulere den enkeltes motivasjon, lærelyst og tro på egen mestring» (Utdanningsdirektoratet, 2020b). Det er altså skolens ansvar å tilpasse undervisningen slik at hver enkelt elev opplever mestring, motivasjon og lærelyst.

### 2.4.2 Spesialundervisning

I opplæringsloven står det at elever som ikke får et tilfredsstillende utbytte av den ordinære opplæringen, har rett på spesialundervisning (Opplæringsloven, 2018 § 2-16). Kravet til spesialundervisning er dermed ikke direkte knyttet til den vansken eleven har, men til elevens utbytte av undervisningen. Ifølge Tangen (2012, s. 19) kan lærevansker også omfatte manglende tilrettelegging, eller være en følge av problemskapende og skadelige sosiale, pedagogiske eller systemiske vilkår. Det vil si at lærevansker som krever spesialundervisning i teorien kan forårsakes av vilkårene rundt eleven. For å redusere vansken vil det derfor være nødvendig å endre vilkårene. En annen forståelse av lærevansker har som utgangspunkt at vansken har sin primære bakgrunn i særtrekk ved enkeltindividet, altså mangler, sykdom, skade eller lignende. Med en slik forståelsesmåte vil tiltak heller handle om å redusere eller kompensere for vanskene ved å tilrettelegge forhold i livsmiljøet til elevene, for eksempel rådgivning til foreldre og lærere. Utdanningsdirektoratet (2021b) skriver at alle elever som mottar spesialundervisning skal ha en individuell opplæringsplan (IOP). Hensikten med IOP er å opprette en praktisk og kortfattet plan som skal være enkel å forstå, og være til hjelp i planleggingen, gjennomførelsen og evalueringen av opplæringen elevene mottar i spesialundervisningen. IOP skal fungere som et arbeidsverktøy for skolen

og læreren, for å sikre at opplæringstilbudet til eleven samsvarer med det eleven har rett på i enkeltvedtaket (Utdanningsdirektoratet, 2021b).

### 2.4.3 Kartlegging av matematikkferdigheter

Det er nødvendig å kartlegge elevens matematikkforståelse, matematikkferdigheter og læringsmiljø for å kunne forstå og tilrettelegge for elever med matematikkvansker (Statped, 2022c). Å kartlegge elevenes ferdigheter i matematikk og andre områder som kan påvirke for eksempel språkforståelse, kan være sentralt for å skape mestring i faget.

(Utdanningsdirektoratet, 2022d). Kartlegging er også et godt verktøy for å gi lærerne informasjon slik at de enklere kan tilrettelegge for god undervisning for elevene (Mononen & Lopez-Pedersen, 2019, s. 379). Det finnes flere ulike tester og prøver som lærerne kan bruke som kartleggingsverktøy. Blant annet har Utdanningsdirektoratet en kartleggingsprøve i regning som skal være et verktøy for å hjelpe lærerne med å finne de elevene som trenger ekstra støtte i løpet av de først årene på skolen (Utdanningsdirektoratet, 2023c). Kartleggingsprøven i regning er obligatorisk på 3. trinn, men den kan også gjennomføres på 1. trinn. De nye kartleggingsprøvene er blokk-adaptive. De er lagt opp slik at elevene starter med noen fellesoppgaver, og basert på resultatene fra de vil elevene gå ulike veier i prøven (Utdanningsdirektoratet, 2022c). Som følger av dette vil elevene få tildelt oppgaver de kan mestre. Prøven er laget på bakgrunn av kompetansemålene i læreplanen og består av to deler der alle elever skal gjennomføre del 1, og elever som er rundt oppfølgingsområde skal ta del 2 (Utdanningsdirektoratet, 2023b, 2023c). Det er beregnet 30 minutter til hver del, men det er ingen tidsbegrensning. Ved å kartlegge elevene tidlig i skoleløpet kan man legge til rette for tidlig innsats for elevene som har bruk for ekstra oppfølging.

### *Undervisvurdering*

Undervisvurderinger har til hensikt å gi informasjon om elevens kompetanse i henhold til kompetansemålene i læreplanen. For elever som mottar spesialundervisning vil undervisvurderingen være knyttet til elevens IOP (Utdanningsdirektoratet, 2021b).

Undervisvurderinger skal være en integrert del av opplæringen i faget. Det skal bidra til å

fremme læring, tilpasse opplæringen, og øke kompetansen til eleven i faget (Utdanningsdirektoratet, 2022b).

## 2.5 Matematikkfaget

I dette delkapitlet vil ulike sider ved matematikkfaget bli presentert. Først vil det handle om hvordan faget kommer til syne i læreplanen og som en grunnleggende ferdighet, før fagets oppbygning og egenart vil bli gjort rede for.

### 2.5.1 Læreplanen

Formålet med opplæringen i matematikk står beskrevet slik i kunnskapsløftet «Elevane og lærlingane skal utvikle kunnskap, dugleik og holdningar for å kunne meistre liva sine og for å kunne delta i arbeid og fellesskap i samfunnet. Dei skal få utfalde skaparglede, engasjement og utforskartrøng.» (Utdanningsdirektoratet, 2020c). Matematikk skal bidra til å gi elevene mulighet til å utvikle et presist språk for resonnering, kritisk tenkning og kommunikasjon gjennom abstraksjon og generalisering. I tillegg skal faget også bidra med å forberede elevene på arbeidslivet og samfunnet, og utviklingen som foregår der ved å gi kompetanse innenfor utforskning og problemløsning (Olafsen & Maugesten, 2022, s. 28). I læreplanverket for kunnskapsløftet er det i den overordnede delen et punkt som omhandler undervisning og tilpasset opplæring. I dette punktet står det at sentrum av skolen sin virksomhet skal være eleven sin læring og utvikling. Elevene skal ha mulighet til å lære og utvikle seg, og dette er uavhengig av forutsetningene de har (Utdanningsdirektoratet, 2020b).

### *Regning som grunnleggende ferdighet*

Regning er en av de fem grunnleggende ferdighetene elevene skal tilegne seg i løpet av sin skolegang. Disse ferdighetene er med på å prege eleven sin identitet og sosiale relasjoner, også utdanning og arbeid, og deres deltakelse i samfunnsliv (Utdanningsdirektoratet, 2020a). Grunnleggende ferdigheter kan bli sett på som en sammenhengende linje som er med elevene gjennom hele skolegangen. Matematikkfaget er sterkest knyttet til regneferdigheten, men det er viktig å kunne se betydningen av regneferdigheter også i andre fag. Dette kan bidra til en større forståelse for matematikkfaget, men også bidra til å tilpasse

undervisningen for elever. Det er læreren sin jobb å støtte eleven i arbeidet med å utvikle regne-ferdigheten.

### 2.5.2 Hierarkisk oppbygning

Matematikk er et hierarkisk oppbygd fag, der ny kunnskap bygger videre på tidligere tilegnet kunnskap. Dette medfører at manglende kunnskaper på et lavere nivå vil gjøre det utfordrende å gå videre i faget (Grønmo et al., 2010). TIMSS-studiene viser til at manglende grunnleggende ferdigheter hos norske elever er en av årsakene til de svake resultatene i matematikk (Grønmo et al., 2010). Når matematikkfaget er hierarkisk oppbygd, vil det være utfordrende for en elev med kunnskapshull å komme videre i faget. Dette kan man se gjennom kompetansemålene, der flertallet av dem bygger videre på kompetansemål fra tidligere klassetrinn (Utdanningsdirektoratet, 2020d).

### 2.5.3 Spiralprinsippet

Den norske matematikkundervisningen er også ofte bygget opp med spiralprinsippet, som går ut på at man stadig kommer tilbake til de samme emnene ved jevne mellomrom, gjerne en gang i året, eller hvert andre år (Botten, 2016, s. 110). Poenget med spiralprinsippet skal være at elevene lettere vil «holde kunnskapen ved like», men problemet med det er at det ofte brukes for lite tid på hvert emne om gangen til at kunnskapen vil feste seg. Kunnskapen blir derfor ofte overfladisk, og man må ofte begynne på nytt hver gang. Alternativet vil være å arbeide grundigere med hvert tema over lengre tid slik at kunnskapen får tid til å forankre seg. Slik læreplanen er lagt opp i dag, med nye kompetansemål for hvert trinn kan dette være vanskelig å gjennomføre (Utdanningsdirektoratet, 2020d).



## 2.6 Undervisningsformer og læringsteori

I dette delkapitlet vil det bli gått nærmere inn på ulike undervisningsformer og bruk av hjelpemidler. Til slutt vil det bli presentert relevant læringsteori.

### 2.6.1 Læring utenfor klasserommet

Kroesbergen og Van Luit (2003) konkluderte i sin meta-undersøkelse at effekten av å undervise elever med matematikkvansker alene eller i mindre grupper er vesentlig større enn når undervisningen foregår i klasserommet. Dennis et.al. (2016) gjorde også funn i at undervisning i små grupper var en mer effektiv undervisningsform for elever med spesifikke matematikkvansker. Intervensjonene som gjorde positive utslag i mindre grupper var: nivå tilpassede oppgaver som gikk fra enkle til mer avanserte, utdypning, og å «tenke høyt» (Dennis et al., 2016).

Pedagogiske tiltak for elever med matematikkvansker kan være styrking av grunnleggende ferdigheter, ulike arbeidsmåter og metoder, vanskegrad og arbeidsmengde, intensive kurs og ekstra oppfølging (Haugen & Haugen, 2020, s. 38). For å kunne gjennomføre disse tiltakene er det vanlig å gi spesialundervisningen utenfor klasserommet, enten individuelt eller i mindre grupper. Da vil elevene kunne få en tettere oppfølging med tilrettelagt oppgavenivå, med bruk av ulike arbeidsmetoder og hjelpemidler. Det handler om å utnytte potensialet eleven har for læring, gjennom samhandling og samarbeid med andre. I tillegg er det viktig at lærere og spesialpedagoger kjenner til hverandres arbeid slik at de kan samarbeide om undervisningen både i klasserommet og utenfor (Lunde, 2010, s. 138).

Når man jobber i grupper utenfor klasserommet kan det være hensiktsmessig å gjøre bruk av språket i arbeidet med innlæring av matematiske strategier (Haugen & Haugen, 2020, s. 122). Ved å knytte språket til matematikken kan dette bidra til en tydeligere overgang fra konkret til abstrakt matematikk. Språk kan kobles til muntlig aktivitet, men også symboler og begreper som spiller en sentral rolle for forståelse og læring. Læreren kan legge opp til samtaler med elevene for eksempel om hvilken strategi elevene har valgt å anvende. Er det en uhensiktsmessig strategi, kan læreren forklare og komme med forslag til justeringer (Wæge & Nosrati, 2018, s. 128). Mange elever med spesifikke matematikkvansker har også problemer med automatisering (Holm, 2012, s. 25). Dette kan medføre at elever med spesifikke matematikkvansker kan streve i matematiske klasseromsdiskusjoner, og det vil

derfor være gunstig å øve på muntlig matematikk i mindre grupper hvor nivået er tilpasset elevens ferdigheter.

### 2.6.2 Praktisk matematikk

I læreplanen for matematikk står det at matematikkfaget skal forberede elevene til fremtidig arbeidsliv, og lære de å ta viktige valg i eget liv og i samfunnet (Utdanningsdirektoratet, 2021a). Videre står det at det er viktig at elevene opplever fagets relevans. I tillegg handler et av de tverrfaglige temaene i den nye læreplanen om folkehelse og livsmestring, og om hvordan skolen skal gi elevene kompetanse til å ta ansvarlige livsvalg (Utdanningsdirektoratet, 2023a). Innenfor matematikkfaget vil dette gjelde kunnskap om personlig økonomi, og å kunne tolke statistiske fremstillinger. Samtidig viser forskning at elevenes syn på matematikk er løsrevet fra virkeligheten og at det mest stilte spørsmålet i et matematikklasserom er «når skal vi noen gang bruke dette?» (Bolstad, 2023). Formålet med opplæringen i skolen er at det som læres, skal kunne anvendes og overføres til livet for øvrig, ved å gi kunnskaper og kompetanse til å møte behovene i det moderne samfunnet (Holm, 2012, s. 74). En slik overføring av læring er avhengig av at læringen skjer i en situasjon som er noenlunde lik den situasjonen eleven vil møte på i fremtiden (Bolstad, 2023; Holm, 2012, s. 75). I tillegg er det slik at læring som elevene ikke ser meningen med, har liten overføringsverdi. Ifølge forskning er det viktig med realistiske matematikkoppgaver som er enkle å overføre til det virkelige liv, for å gi elevene grunnleggende kompetanse i matematikk (Bolstad, 2023). Det vil gi elevene kompetanse til å møte matematiske utfordringer i det moderne samfunnet. Matematikkoppgaver som ikke kan knyttes til virkelighetsnære kontekster, kan også svekke elevenes motivasjon (Wæge & Nosrati, 2018, s. 21). Lunde (1990, s. 39) skriver at matematikkfaget opprinnelig ble definert som et redskap til å løse dagliglivets problemer, og at det derfor også burde brukes slik.

### 2.6.3 Hjelpemidler

Hjelpemidler er støttende verktøy som brukes i skolen for å hjelpe elevene til å lære. Dette kan være bruk av konkrete eller digitale hjelpemidler. Videre vil det bli presentert ulike former for hjelpemidler som er aktuelle for bruk i matematikkundervisningen

### *Bruk av konkreter*

Barn starter som regel utviklingen av matematiske begreper ved hjelp av konkreter (Holm, 2012, s. 61). De bruker fingrene til å vise hvor gamle de er, og de teller fysiske gjenstander. Når barnet starter på skolen, skal denne matematikken overføres til mer abstrakt skolematematikk. Dette kan være utfordrende for barnet, og det blir derfor ofte tatt i bruk ulike konkreter i undervisningen for at elevene skal få en bedre forståelse. Hensikten med å bruke konkreter er å gi elevene en forståelse av begreper, regnestrategier og ferdigheter som anvendes i matematikkfaget, og at de skal lære seg å tenke abstrakt (Holm, 2012, s. 62; Johnsen & Natås, 2017, s. 74). En meta-analyse av 53 ulike studier har også vist at bruk av konkreter anbefales i undervisningen til alle elever, og at det gir gode resultater (Peltier et al., 2020). Det finnes to typer konkreter, helkonkreter og halvkonkreter (Olafsen & Maugesten, 2022, s. 130). Helkonkreter er fysiske objekter som vi kan berøre og manipulere, slik som klosser, pinner og knapper. Halvkonkreter kan være bilder, tegninger, tallinje, målebånd osv. Innlæringen av noe nytt startes gjerne ved hjelp av helkonkreter da disse kan flyttes og manipuleres, før man går over til bruk av halvkonkreter. Det finnes også virtuelle konkreter. Dette er interaktive, visuelle representasjoner av dynamiske objekter på skjerm (Tucker et al., 2016). Disse konkretene er ofte manipulerbare, men de er likevel ikke det samme som helkonkreter fordi de ikke kan berøres fysisk. Studier viser at slike virtuelle konkreter har god effekt på læring hos elevene (Tucker et al., 2016)

### *Digitale hjelpemidler*

Digitale ferdigheter er en av de grunnleggende ferdighetene som skal integreres i fagene i skolen (Holm, 2012, s. 114). Dette betyr at man ikke kommer utenom bruk av digitale verktøy i matematikkfaget. I læreplanen står det at "utviklingen av digitale ferdigheter innebærer i økende grad å bruke og velge hensiktsmessige digitale verktøy som hjelpemiddel for å utforske, løse og presentere matematiske problemer" (Utdanningsdirektoratet, 2020a). Med digitale hjelpemidler menes for eksempel hjelpemidler som PC, nettbrett og kalkulator.

Ifølge Summer (2020) har bruken av digitale hjelpemidler i undervisningen økt de siste årene i takt med utviklingen av moderne teknologi. Dette gjenspeiles også i læreplanen hvor

beskrivelsen av digitale ferdigheter har gått fra å “kunne bruke digitale verktøy” til “å bruke digitale verktøy” (Holm, 2012, s. 114). Summer (2020) forklarer denne utviklingen med at det har skjedd et paradigmeskifte der behovet for å memorere og automatisere matematiske fakta ikke lenger er til stede i lik stor grad. Grunnen til dette er fordi vi som regel har hjelpemidler som kan gjøre denne jobben for oss lett tilgjengelig.

I dag bruker mange skoler digitale læringsarenaer i matematikk med ferdiglagde undervisningsopplegg med filmer, eksempler og oppgaver. Disse læringsarenaene kan fungere som en fullverdig undervisning, men ifølge forskning kan ikke bruk av digitale hjelpemidler erstatte læreren i klasserommet (Lunde, 2010, s. 147). Det er derfor viktig at disse digitale hjelpemidlene blir brukt som pedagogiske verktøy for å stimulere til mer læring, og ikke bare som et avbrekk fra den tradisjonelle undervisningen (Holm, 2012, s. 118). Ifølge Hillmayr et al. (2020) kan digitale hjelpemidler være nyttige læringsverktøy fordi de tvinger elevene til å aktivt konstruere sin egen kunnskap, i motsetning til klasseromsundervisning der eleven interaktivt mottar informasjon ved å lytte til læreren. I tillegg gir det elevene muligheten til å lære i sitt eget tempo og det gir muligheter for å tilpasse etter nivå.

#### 2.6.4 Kognitiv konstruktivisme

Innen kognitiv konstruktivisme ligger fokuset på hva som skjer med elevens mentale strukturer under læring, eleven får ikke kunnskap men må skape og omskape den selv (Holm, 2012, s. 38). Dette skjer gjennom en interaksjon mellom eleven og omverden, som i dette tilfellet er matematikkundervisningen. Her blir det sett på hvordan eleven skaper mening ut av tilværelsen. Grunntanken i konstruktivismen er at læringen skjer ved at eleven bygger opp kunnskapen i sitt hode. Læringen blir da primært et individuelt anliggende (Imsen, 2014, s. 46). Læring krever at det skjer en forandring på det indre planet. Piaget bruker ordet «læring» i en begrenset betydning; han omtaler det som lagring av kunnskap fra en ytre påvirkning (Imsen, 2014, s. 147). Begrepet utvikling blir brukt om læring som krever forståelse.

### *Kognitive skjemaer*

Kognitive skjemaer er ikke avhengige av å bli utløst av ytre stimuli, for dette er skjemaer på høyere mentalt nivå (Imsen, 2014, s. 150). Disse skjemaene kan hentes fram og anvendes i situasjoner som er i ulik tid og rom enn der det har blitt anvendt tidligere, og de utgjør råmaterialet for elevens tenkning og er bevisste skjemaer. Dette medfører at barnet kan tenke før det handler. Begrepet kognitive skjemaer blir også brukt av Piaget, og det går blant annet ut på at flere av skjemaene kan henge sammen gjennom likheter og indre sammenhenger (Imsen, 2014, s. 151). Det er større grupperinger av skjemaer som hører sammen på ulike måter, og det er endringer av disse strukturene som skaper utvikling mot høyere nivå i elevens tenkning.

### *Assimilasjon og akkomodasjon*

Assimilasjon skjer når nye opplevelser reduseres til noe kjent, og eleven forklarer det for seg selv ved hjelp av den kunnskapen og skjemaene som allerede eksisterer. Det dannes nye begreper ved at de assimileres i elevens allerede eksisterende skjema (Holm, 2012, s. 61). I en akkomodasjonsprosess er ikke de gamle skjemaene tilstrekkelige nok, og det vil skje en reorganisering og utvidelse av skjemaene. Akkomodasjonene representerer forandringer av de eksisterende forståelseskategoriene, og det er dette som medfører utvikling og ny læring (Imsen, 2014, s. 153). Teorien om likevekt står sentralt hos Piaget. Når ny informasjon strider imot eksisterende skjemaer, kan det skape en indre konflikt, og det vil oppstå en situasjon av manglende likevekt (Birkeland et al., 2018, s. 63). Eleven må rette opp i forstyrrelsen av stabiliteten i sin egen mentale struktur.

### *Stadier*

Piaget sin forskning viser til at menneskers kognitive utvikling skjer i trinn, og her har de ulike trinnene sine karakteristiske trekk (Birkeland et al., 2018, s. 61). I denne studien vil de preoperasjonelle (ca. 2-7 år) og konkret-operasjonelle (ca. 7-11 år) stadiene stå i fokus. I den preoperasjonelle fasen utvikles elevenes evne til å fremstille tanker og ideer gjennom språk, imitasjon og tegning. Begrepene om størrelse, form og relasjoner tar utgangspunkt i elevenes egne opplevelser og tolkninger, og det vil være mangel på generalisering. I tillegg vil elevene mangle konservering av antall, avstand, volum og lengde. På det konkret-operasjonelle stadiet skal elevene kunne utføre mer abstrakte og logiske resonnementer. Tenkningen blir operasjonell, og flere skjemaer kan settes sammen i ett system slik at

tenkningen blir reversibel (Imsen, 2014, s. 160). Barn i god utvikling vil gå fra dette stadiet til det formelt-operasjonelle stadiet, der de vil kunne manipulere ideer og antakelser på fritt grunnlag, uten fotfeste i realiteten. De vil derfor kunne utforske hypoteser, og tenke abstrakt og kritisk. Orton (2004, s. 66) har sett på sammenhengen mellom alder og de ulike stadiene. Han tar for seg forskjellen mellom elever på samme alder ut ifra deres intellektuelle kapasitet, og deler dem inn i høyt, gjennomsnittlig og lavt presterende. Det viser seg at de lavt presterende vil fortsatt være på det preoperasjonelle stadiet ved skolestart, og etter ti års skolegang vil de være på konkret-operasjonelt stadiet. Disse elevene vil altså ikke ha kommet til det formelt-operasjonelle stadiet i løpet av grunnskolegangen.

## 2.7 Motivasjon

I dette kapitlet vil det bli presentert motivasjonsteori som er relevant for studien. Vi vil ta for oss indre og ytre motivasjon, og beskrive selvbestemmelsesteorien.

### 2.7.1 Indre og ytre motivasjon

Matematikk er et av de fagene man ikke kan mestre uten å yte en innsats, og arbeidsinnsats er sterkt knyttet til motivasjon (Holm, 2012, s. 84). Vi skiller mellom indre og ytre motivasjon (Imsen, 2014, s. 295). Elever som er indre motivert, arbeider med matematikkoppgaver fordi de synes oppgavene er interessante i seg selv, og de får en indre tilfredsstillelse av å jobbe med en oppgave (Wæge & Nosrati, 2018, s. 18). Den indre motivasjonen skaper også mer utholdenhet, kreativitet, selvtillit og de vil i større grad utforske ulike løsningsstrategier. Elever som er ytre motivert, vil derimot jobbe med en oppgave fordi den gir et ytre resultat, for eksempel gode karakterer eller ros fra læreren (Imsen, 2014, s. 295). Dette skaper ikke det samme engasjementet hos eleven, og disse elevene vil som regel prestere dårligere enn elever som er indre motivert. Elevene er som regel påvirket av både den indre og den ytre motivasjonen (Wæge & Nosrati, 2018, s. 20). De vil foretrekke å jobbe med oppgaver som de selv synes er morsomme og interessante, men de er samtidig opptatt av de ytre konsekvensene av det de gjør. Det er også slik at vi trenger begge formene for motivasjon. Den indre motivasjonen er viktig for at elevene ikke skal miste all interesse for

matematikkfaget, men samtidig er det viktig med noe ytre motivasjon slik at elevene får gjort det de må for å få en godkjent skolegang.

### 2.7.2 Selvbestemmelse

Selvbestemmelsesteorien bygger på antakelsen om at alle mennesker har tre grunnleggende psykologiske behov som har stor betydning for motivasjonen: kompetanse, autonomi og tilhørighet (Deci & Ryan, 2000). Disse tre er tett bundet sammen og bygger opp om hverandre.

#### *Kompetanse og mestringsforventning*

At elevene opplever mestring i matematikk, har stor betydning for motivasjonen (Holm, 2012, s. 84; Imsen, 2014, s. 352). For at elevene skal oppnå mestring, må de jobbe med passe utfordrende oppgaver, og de må få en følelse av å lykkes (Wæge & Nosrati, 2018, s. 22–24). Forskning viser også at det er en klar sammenheng mellom mestringsforventning og prestasjoner (Kjærnsli, 2007). Banduras teori om mestringsforventning ser på sammenhengen mellom egne forventinger og innsatsen vi legger inn i en oppgave (Imsen, 2014, s. 352). Gode erfaringer med å mestre vil føre til en større forventning om å lykkes neste gang, noe som igjen øker motivasjonen og gir større utholdenhet. Dårlige erfaringer vil derimot ha en negativ effekt på motivasjonen, og elevene vil ikke legge like stor innsats i å løse oppgaven, fordi de ikke har troen på at de vil lykkes. Elevenes prestasjoner blir også lett synlige i matematikkfaget på grunn av fagets rett-galt-struktur, noe som gjør det lett for elevene å se om faget er noe de mestrer eller ikke (Holm, 2012, s. 85). Dette kan føre til at elevene kommer inn i en god eller dårlig sirkel avhengig av hvilke erfaringer man får med matematikkfaget. Det er derfor viktig at alle elever opplever mestring i hver matematikktime slik at de får større tro på egne ferdigheter (Birkeland et al., 2018). En annen dimensjon ved kompetansebegrepet er at elevene føler på en faglig anerkjennelse fra lærer og medelever (Wæge & Nosrati, 2018, s. 24). Dette kommer både gjennom at man har en viss innflytelse og autoritet i gruppearbeid og felles diskusjoner, og at man føler at bidragene sine blir lyttet til og verdsatt.

### *Autonomi*

Det andre behovet innenfor selvbestemmelsesteorien handler om autonomi. Dette er viktig for motivasjonen fordi en autonom elev får handle innenfor egne interesser, verdier og mål (Wæge & Nosrati, 2018, s. 24). Selv om rammene rundt undervisningen blir bestemt av både læreplaner og lærerne, så er det ingen grunn til at elevene ikke skal få en grad av medbestemmelse over egen læring. Elevenes opplevelse av autonomi handler om i hvilken grad de føler at de får ta del i matematiske vurderinger og avgjørelser i undervisningen. Det handler også om å selv få bestemme hvilke løsningsstrategier man vil bruke, og hvordan man vil gå frem for å løse en oppgave. Hvis elevene får en viss grad av autonomi i undervisningen, kan dette øke motivasjonen for å jobbe med faget, fordi eleven får en følelse av eierskap til egen kunnskap (Lillejord et al., 2022, s. 78).

### *Tilhørighet*

Det siste behovet er tilhørighet. Tilhørighet handler om følelsen av å være en verdifull del av et trygt fellesskap hvor man bryr seg om hverandre og har gode relasjoner (Klinge, 2016). Behovet for tilhørighet anses som helt grunnleggende for at læringsmiljøet skal oppleves som godt for elevene (Imsen, 2014, s. 308–310; Nordahl, 2013, s. 121–122). I skolen handler dette om å føle seg akseptert av lærere og medelever, og at man har trygge relasjoner til de (Wæge & Nosrati, 2018, s. 27). Dette er viktig for å skape et godt læringsfellesskap hvor man kan samarbeide med andre uten å være redd for å gjøre noe feil. For læreren sin del handler det om å vise at man bryr seg om og viser interesse til hver enkelt elev, både faglig og emosjonelt, og at man har nok kunnskap om elevene til å kunne tilpasse undervisningen til elevene (Klinge, 2016).



## 3 Metode

I dette kapitlet blir det metodiske designet av studien presentert. Det vil også bli redegjort for ulike metodiske avgjørelser som har blitt tatt. «Metode handler om hvordan vi kan eller bør gå frem for å skape kunnskap» (Høgheim, 2020, s. 27). Det skilles tradisjonelt mellom to ulike tilnærminger til vitenskapelig metode: kvantitativ og kvalitativ metode. Denne studien er av kvalitativt design, med intervju som metode.

### 3.1 Forskningsdesign

Forskningsdesignet er planen på hvordan studien skal gjennomføres. Befring (2020, s. 48) beskriver forskningsdesign som et metodisk grunntrekk ved studien. Et godt gjennomarbeidet forskningsdesign kjennetegnes ved at de ulike delene henger godt sammen (Gleiss & Sæther, 2021). Forskningsdesignet bidrar til å avgrense studien ved å spesifisere de ulike delene: problemstillingen, forskningsmetode, utvalg, relevante begreper og teoretiske perspektiver. Disse delene vil påvirke hvilke funn som blir gjort og konklusjonen som til slutt kommer frem.

Forskningsdesignet i studien velges ut ifra hva vi ønsker å forske på, og hvordan problemstillingen er formulert. Problemstillingen er med på å avgjøre valg av metode og utvalg. I denne studien ble det undersøkt hvordan lærere arbeider med elever som har matematikkvansker, og hvilke konkrete tiltak de opplever fungerer for innlæring av matematikk. Studien er basert på individuelle intervjuer med fem lærere. Målet har vært å undersøke hvilke metoder som fungerer i praksis for å hjelpe elever med matematikkvansker med å mestre matematikkfaget. På bakgrunn av vår problemstilling mener vi at et kvalitativt forskningsdesign med intervju som metode vil være det mest hensiktsmessige for å belyse problemstillingen. Denne tilnærmingen vil bidra til å belyse problemstillingen gjennom lærerens tanker, følelser og erfaringer.

## 3.2 Vitenskapsteori

Formålet med fenomenologisk forskning er å kunne se og beskrive fellestrekk ved et gitt fenomen til en bestemt gruppe mennesker basert på opplevelsene og erfaringen deres (Høgheim 141). I denne studien er det ønsket å finne ut hvordan en gitt gruppe med lærere opplever arbeidet med elever med spesifikke matematikkvansker. Fenomenologien baserer seg på aktørens egne perspektiver, og informanten beskriver verden slik den oppfatter den, gitt at forståelsen av den er den virkeligheten mennesker oppfatter (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 45). Metodisk er det intervju som er den vanligste metoden å anvende i forbindelse med en fenomenologisk undersøkelse. Grunnen til dette er at det er behov for indikatorer som sier noe om hvordan mennesket opplever eller erfarer en gitt situasjon i detalj. Et sentralt begrep innenfor fenomenologi er «den fenomenologiske reduksjon» (Silverman 2013 gjengitt i Høgheim, 2020, s. 142). Det handler om at man som forsker burde sette egen oppfatning av fenomenet til side og være objektiv så langt det lar seg gjøre.

I tillegg til fenomenologi preger det hermeneutiske vitenskapssynet denne studien. Hermeneutikk går ut på fortolkning av tekster, noe som i dette tilfellet vil være de transkriberte intervjuene. Som forskere har man en forforståelse av det som forskes på, og dette vil påvirke hvordan det skapes kunnskap gjennom analyse eller konstruksjonen av begreper (Høgheim, 2020, s. 169). Med et hermeneutisk perspektiv menes det at man som forsker er subjektiv, og at objektiv kunnskap ikke kan oppnås. Dette strider med fenomenologien som mener at man som forsker skal gå inn mest mulig objektivt. I denne studien har det vist seg å være utfordrende å gå inn helt objektivt i analysen og legge alle forkunnskaper til side. Dette medfører at studien bærer preg av både fenomenologisk og hermeneutisk perspektiv.

## 3.3 Kvalitativ metode

Kvalitativ metode henter inn informasjon om virkeligheten gjennom ord og språk, og det er ment å beskrive og forstå menneskers meningskapning og handlinger i deres naturlige kontekst (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 89–113). Man bruker kvalitativ metode når man har som mål å undersøke fenomener der det ikke er gitt hva som vil bli observert (Høgheim, 2020, s. 129). Ved bruk av kvalitativ metode er man som forskere avhengig av å samle inn

informasjon og data som er rik og detaljert, for å kunne fange det man ikke har mulighet til å forstå før det blir undersøkt (Høgheim, 2020, s. 129). Data i kvalitativ metode fremstilles ofte som tekst skrevet av forskeren selv, eller som direkte transkripsjoner av det noen har sagt (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 89)

Kvalitativ forskning er ofte induktiv, som vil si at det går fra det spesifikke til det generelle. Når en studie er induktiv betyr det at studien undersøker en konkret situasjon, menneske eller gruppe av mennesker for å kunne vise til mer generell kunnskap (Høgheim, 2020, s. 130). I denne studien vil undersøkelsen foregå rundt lærere sine erfaringer med elever som har spesifikke matematikkvansker, og ønsker å løfte frem mer generell kunnskap rundt dette ved endt forskning. Funnene vil være begrenset siden dette er erfaringene og tankene til kun fem lærere, noe som gir lite grunnlag for generalisering.

### 3.3.1 Intervju som metode

I intervju dannes kunnskap i møtet mellom forsker og forskningsdeltaker (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 117). Intensjonene ved et forskningsintervju er å utvikle kunnskap knyttet til et gitt tema, og her er det forskeren som styrer intervjuet med utgangspunkt i problemstillingen for studien (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 117). Det er ønsket å løfte frem erfaringer, opplevelser eller oppfatninger som forskningsdeltaker innehar (Høgheim, 2020, s. 130). For å kunne knytte læreres erfaringer, opplevelser og oppfatninger til problemstillingen må det bli tatt valg når det gjelder hvem som skal intervjues, gjennomføringen av intervjuet, eksempelvis gruppe eller individuelt, strukturen på intervjuet må defineres og hva slags dialog som er ønsket i møtet med informanten.

Et forskningsintervju bør ikke bli betraktet som en fullstendig åpen og fri dialog mellom to likestilte parter (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 51). Det er et klart asymmetrisk forhold mellom informanten og forskeren, og det blir sett på som en spesifikk profesjonell samtale. Kvale og Brinkmann (2015) har fem punkter som kjennetegner et asymmetrisk maktforhold i forskningsintervju; intervjuet innebærer en asymmetrisk maktrelasjon, enveisdiallog, instrumentell dialog, kan være en manipulerende dialog, og intervjueren har monopol på å fortolke. Det er viktig at intervjueren er bevisst over denne fordelingen i maktforholdet og tilpasser intervjuet ut ifra dette.

I denne studien ble det samlet inn data gjennom individuelle intervjuer, som er den vanligste intervjuformen (Høgheim, 2020, s. 132). Ved et individuelt intervju håper man at informanten skal være åpen og ærlig. Det kan være en positiv faktor at informanten er der alene og ikke trenger å tenke på hva andre tenker og mener. Et annet argument for valget av individuelt intervju var at informantene ikke trengte å bli samlet på et gitt sted til en bestemt tid. Høgheim (2020) skriver at det formidles mye informasjon gjennom kroppsspråket, og dette kan være verdifull informasjon for forskeren. I denne studien ble fire av fem intervjuer gjennomført over Zoom. Det at det er i videoformat, kan ha ført til informasjonstap, men på grunn av store geografiske avstander ble det likevel bestemt å benytte zoom. Tidspunktene for intervjuene ble også mer fleksible slik at det lettere kunne tilpasses informantens timeplan, som igjen gjorde det lettere for dem å stille.

### *Intervjustruktur*

Innenfor intervju som metode skiller man mellom ustrukturert, semistrukturert og strukturert intervju. Semistrukturert intervju ble anvendt i denne studien. Valg av intervjuform vil påvirke spørsmålene som blir stilt og svarene man vil få. I et semistrukturert intervju har man som forsker et overordnet mål som var likt for alle informantene, men man har likevel muligheten til å justere retningen på intervjuet underveis. Intervjueren har her en viktig oppgave i utformingen av intervjuguiden, men også under gjennomføringen er det viktig å passe på at det blir samlet inn informasjon som kan knyttes til problemstillingen (Larsen, 2017, s. 99). I et semistrukturert intervju er det viktig at forskerne er åpne for at informantene introduserer tema forskeren ikke har reflektert rundt på forhånd (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 121). Disse temaene kan være sentrale for å kunne heve kvaliteten på studien. Det ble utformet en intervjuguide med spørsmål, men ved gjennomføring ble det gått inn på sidetemaer, og informanten fikk tid til å snakke om dette. Ved et semistrukturert intervju vil det foregå en kontinuerlig analyse som bidrar til at forskeren vil tilpasse og stille ulike spørsmål til det informantens sier, for å kunne få å skape mening og en dypere forståelse av handlinger og tanker som informantens forteller om.

## *Intervjuguide*

En intervjuguide gir oversikt over relevante temaer, emner eller spørsmål som bidrar til å få tak i informasjon som er relevant for å kunne svare på problemstillingen. Utformingen og innholdet i intervjuguiden skal ta utgangspunkt i hva som er målet med intervjuet.

Intervjuguiden blir ansett som forskerens verktøy i intervjusituasjonen, og det er to sider som burde bli tatt hensyn til: samtalen dreier seg om det som er fokuset i forskningen, og at det er en samtale mellom informant og forsker (Høgheim, 2020, s. 132). Intervjuguiden ligger som vedlegg 1.

I utarbeidingen av intervjuguiden ble traktprinsippet fulgt. Traktprinsippet går ut på at man starter de innledende spørsmålene med litt generelle overordnede spørsmål der informanten føler seg vel og avslappet (Dalen, 2011, s. 26–27). Spørsmålene vil så fokuseres mer mot de mer sentrale temaene. Mot slutten av intervjuet vil «trakten» åpnes litt mer opp igjen som gjør at spørsmålene igjen dreier seg om mer generelle forhold.

Intervjuguiden i denne studien starter med generelle spørsmål som omhandler utdanning, erfaring og hvordan kompetanse (formell og uformell) informanten har. Videre var det spørsmål om hva lærerne la i begrepet spesifikke matematikkvansker og hva som kan kjennetegne en elev med spesifikke matematikkvansker. Hoveddelen av intervjuguiden dreier seg om organiseringen av opplæringen og arbeidsmetoder knyttet til arbeidet med elever med spesifikke matematikkvansker. Det var ønsket at lærerne skulle knytte arbeidsmetoder og tilpasning opp mot konkrete erfaringer de har fra praksis. I tillegg var det sentralt å se på hvilke prioriteringer informantene gjør når de skal tilpasse undervisningen. Legger de vekt på at elever med spesifikke matematikkvansker skal komme ajour med klassen, eller blir det prioritert å tette kunnskapshull? Det var også ønsket å stille spørsmål rundt hvilke arbeidsformer lærerne brukte. Tilpasset de undervisningen inne i klasserommet eller ble største delen av matematikkundervisningen gjort utenfor på grupperom? Det siste fokusområdet i intervjuguiden var hvilket utbytte elevene med spesifikke matematikkvansker skal sitte igjen med.

En grundig utarbeiding av spørsmålene som skal inngå i guiden, er sentralt for å lykkes i en kvalitativ intervjustudie. Det informantene forteller i intervjuet, er det som blir datamaterialet i studien, og det burde være så rikt og utfyllende som mulig (Dalen, 2011, s. 21). Det gjelder å velge spørsmål som gjør at informanten åpner seg og kan fortelle med

egne ord om sine erfaringer og opplevelser. Det å velge åpne spørsmål i intervjuguiden bidrar til å skape handlingsrom i svarene til informanten, som igjen kan være med å løfte frem informanten sitt perspektiv. Dalen (2011, s. 27) viser til at det er hensiktsmessig med spørsmål der informanten må beskrive noe. I intervjuguiden vår er et eksempel på dette at informantene skal beskrive erfaringer de har med konkrete tiltak for elever med spesifikke matematikkvansker, og oppfølgingsspørsmål rundt det.

### *Pilotintervju*

Uansett hvilken forskningsmetode eller design en velger å benytte seg av, bør instrumentet som skal anvendes piloteres (Høgheim, 2020, s. 164). I piloteringen var målet å teste ut intervjuguiden på noen som hadde kompetanse til å forstå spørsmålene og kunne gi tilbakemelding på om noe er dårlig formulert eller uforståelig. Målet for piloteringen er å kunne se om man får hentet ut den informasjonen forskningen er på jakt etter.

Intervjuguiden i denne studien ble gjennomført og testet ut på en medstudent som skriver masteroppgave i et annet fag, men som likevel har noe kunnskap om spesialundervisning og matematikk. Det ble gitt konstruktive tilbakemeldinger på deler som var vanskelige eller uklare. Pilotering er også en god mulighet å benytte som en øvingssituasjon for nye forskere. Intervjuguiden som ble benyttet, var et utkast som ble endret, og det ble lagt til flere spørsmål etter piloteringen for å kunne samle inne ønsket data. Det ble beregnet at intervjuene skulle vare mellom 30 og 45 minutter. Pilotintervjuet varte i underkant av 25 minutter, og det kunne derfor tillates å legge til et par spørsmål. Det ble også vurdert at informantene satt med større kompetanse, erfaring og opplevelser enn medstudenten som ble brukt i piloteringen, og intervjuene ville derfor vare lenger. Det tekniske utstyret som ekstern lydopptaker ble også testet i piloteringen.

### 3.3.2 Datainnsamling

#### *Rekruttering*

For å rekruttere informanter ble det laget et digitalt «påmeldingsskjema». Dette skjemaet ble delt på to ulike Facebookgrupper for lærere. I spørreskjemaet kom det 22 svar totalt, og det ble rekruttert tre informanter her ifra. De resterende respondentene oppfylte ikke

inklusionskriteriene eller leverte uferdige skjema uten kontaktinformasjon. I tillegg til dette ble det tatt direkte kontakt med det nasjonale matematikksenteret, for å høre om de hadde noen med konkret erfaring i arbeidet med elever med matematikkvansker, som var villig til å stille som informant. De henviste direkte til en som jobber der og hen ønsket å stille til intervju etter å ha hørt hva studien gikk ut på. Den siste informanten ble rekruttert gjennom en av veilederne.

### *Utvalg*

Inklusjonskriteriene i studien var at informanten skulle være utdannede lærere med matematikk som fag, har jobbet i skolen i minimum tre år og har konkret erfaring med elever med matematikkvansker. Formell kompetanse i matematikk var viktig for at lærerne skulle ha relevant teoretisk bakgrunn i tillegg til erfaringen fra klasserommet. I tillegg var det viktig at informantene hadde konkrete erfaringer med elever med matematikkvansker, for at de skulle kunne gi oss gode og utfyllende svar. Det var også nødvendig fordi vi ønsket informasjon om arbeidsmetoder som lærerne opplevde at hadde hatt et positivt utfall for elevene. Minimumskravet på 3 år i læreryrket ble satt for å ekskludere lærere med liten erfaring. Gjennom rekrutteringsprosessen fant vi fem informanter som ønsket å stille, og som oppfylte de tre inklusionskriteriene.

For å oppfylle kravet om anonymitet har alle informantene fått tildelt fiktive navn. Det er ønsket å bruke fiktive navn for å skape en mer leservennlig analyse og drøftingsdel. Dette bidrar også til å skape en bedre oversikt og kan gjøre det enklere å se likheter og ulikheter i svarene til informantene.

Tabell 1 Oversikt over informanter

Fiktivt navn	Utdanning/kompetanse	Årserfaring	Trinn
<b>Elise</b>	Barnehagepedagogikk, småskolepedagogikk, matematikk Ansatt i kikora – digitalt læremiddel i matematikk Flere kurs i innen spesialpedagogikk og matematikkvanser	23 år	Småtrinnet
<b>Mette</b>	Grunnskolelærer Kompetanse for kvalitet 5.-7. trinn	17 år	Barneskolen
<b>Kari</b>	Adjunkt med opprykk med vekt på realfag Flere kurs i innen spesialpedagogikk og matematikkvanser «Ny giv» kurs – fra matematikksenteret	22 år	Ungdomstrinnet
<b>Lars</b>	Grunnskolelærer	12 år	Småtrinnet
<b>Sara</b>	Allmennlærer Spesialpedagogikk Underviste på lærerutdanningen på HVL i 4 år innenfor matematikk	27 år	1.-10 trinn



## Gjennomføring

Intervjuene ble gjennomført i tidsperioden oktober-november 2022. For å tilpasse oss informantene valgte de tidspunktet på dagen. De ble informert om at intervjuet vil ha en varighet på 30-45 minutter, dette ble estimert ut ifra pilotintervjuet. Informantene har skrevet under på samtykkeskjema som er godkjent av NSD (vedlegg 2). Det ble gjennomført fem individuelle intervjuer, der det ene ble gjennomført fysisk og de fire andre ble gjennomført over Zoom. Det ble bevisst tatt et valg om at det skulle gjennomføres over video og ikke over telefon for å kunne fange opp mest mulig av informanten sitt kroppsspråk, mimikk og gestikulering. Lydopptaker ble benyttet som et hjelpemiddel under intervjuene, som tilrettelegger for at forsker kan bidra mer aktivt i samtalen med informanten. I stedet for at fokuset ligger på å notere og få med seg mest mulig kan man i stedet kun ha fokus på samtalen, og i tillegg vil informantens ord bli bedre gjengitt i transkriberingen.

I intervjusituasjonen er det ønsket fra en forskers perspektiv å få inn relevant data knyttet til tema og problemstilling, og det blir derfor ikke en vanlig samtale. Det er informanten sine tanker, opplevelser og erfaringer som er i fokus, og det er derfor viktig at våre oppfatninger og synspunkter som forskere holdes utenfor (Dalen, 2011, s. 32). I et forskningsintervju skal det derfor ikke argumenteres eller moraliseres. I gjennomføringen av intervjuene kom punktene til Kvale og Brinkmann (2015, s. 52) som kjennetegner et asymmetrisk maktforhold til syne. Som tidligere nevnt dreier dette seg om enveisdiallog, instrumentell dialog, det kan være en manipulerende dialog, og det er intervjueren som har monopol på å fortolke. Det ble ofte en enveisdiallog der utspørringen skjedde i en retning, og der informantens rolle var å svare, men vi var bevisste på dette ved både å anerkjenne og være støttende til det som ble sagt. I tillegg til skjevhetfordelingen i intervjuet så har også intervjueren monopol på å fortolke, som er det siste punktet til Kvale og Brinkmann (2015). Dette er noe som er vanskelig å unngå i et kvalitativt forskningsintervju. Informantens utsagn har man som forsker og «den store fortolker» det privilegium å fortolke og rapportere hva informanten virkelig mente.

Ved å bruke en semistrukturert intervjuguide åpnes det for å gå i uplanlagte retninger (Høgheim, 2020, s. 131). I gjennomføringen av det første intervjuet kom temaet motivasjon opp, og det ble fort tydelig hvor sentralt dette var i denne studien. Det førte til at alle de

andre informantene fikk spørsmål om elever sin motivasjon, men også hvordan lærere opplever at det påvirker arbeidet til elever med matematikkvansker. Motivasjon som ble et uforutsett sidetema, har nå blitt et av hovedpunktene i studien og utgjør et av forskningsspørsmålene.

### 3.4 Analytisk tilnærming

I dette kapitlet vil den analytiske tilnærmingen for oppgaven beskrives. Målet med analysen er å sortere dataene som er samlet inn, for å kunne tolke det og gjøre det forståelig (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 139) I delkapitlene under vil de ulike trinnene som ble brukt i analysen, bli presentert.

#### 3.4.1 Transkribering

«Å transkribere betyr å transformere, skifte fra en form til en annen» (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 205). Transkripsjonsprosessen handler om å omforme muntlig data til skriftlig tekst (Høgheim, 2020, s. 133). Dette gjør det lettere å bearbeide og analysere dataene man har samlet inn. En utfordring med transkriberingen er å få med seg alle detaljene fra intervjuet. I oversettelsen fra muntlig til skriftlig er det lett for at en del elementer går tapt, slik som kroppsspråk, stemmeleie og ironi (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 205). Dette er noe vi har vært bevisste på både gjennom transkripsjons- og analyseprosessen ved å inkludere for eksempel ordlyder, pauser og latter i transkriberingen (Høgheim, 2020, s. 133). Intervjuene ble tatt opp av to ulike lydopptakere for å sikre gode opptak av intervjuene, og selve transkripsjonsarbeidet ble fordelt jevnt oss imellom. Begge brukte samme mal for transkriberingen slik at de var lettere å bearbeide senere. Lydopptakene ble lagret kun på båndopptakeren og spilt av direkte derfra i transkripsjonsarbeidet. Dette sikrer sikker lagring fordi lydopptakerne aldri ble koblet til internett, og de ble oppbevart på et trygt sted. Transkriberingen ble gjort kort tid etter intervjuene var gjennomført. Etter intervjuene var ferdig transkribert, ble lydopptaket slettet fra lydopptakeren. Transkriberingene ble lagret i OneDrive som er en serverplattform godkjent for sikker lagring hos HVL.

### 3.4.2 Analyse

I analysen er målet å sammenfatte data og kategorisere data, og på den måten kunne presentere funn. Dette må ikke blandes med tolkning, da analyse og tolkning er to ulike prosesser (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 259). I analyseprosessen skal data kategoriseres og kodes slik at man får ut den informasjonen som er relevant for oppgaven. Analysen i denne oppgaven er induktiv fordi kategoriene som ble brukt til å sortere dataene ble formet ut ifra innholdet i intervjuene (Høgheim, 2020, s. 207). Dette er i tråd med det fenomenologiske forskningsdesignet hvor målet med forskningen er å forstå et fenomen «fra bunnen av».

I analyseprosessen ble det brukt Excel og Word for å lage skjema og tabeller som ble brukt til å sortere data. Analyseprogrammet Nvivo ble også vurdert, men det ble valgt å bruke Word og Excel fordi dette er programmer som vi kjenner godt. På den måten ble det unngått å bruke tid på å sette oss inn i nye, ukjente programmer. Analysen ble gjort med inspirasjon fra metoden som blir beskrevet i Høgheim kalt innholdsanalyse (2020, s. 202–214). Dette er en «analytisk tilnærming som har som mål å tolke innholdet i tekstdata gjennom systematisk koding og kategorisering av temaer og mønstre» (Høgheim, 2020, s. 202).

#### *Bli kjent med data*

Det første steget i innholdsanalysen handler om å lese, bli kjent med og sammenfatte data. Dette ble gjort i transkriberingsfasen og ved å lese gjennom transkripsjonene flere ganger. På denne måten fikk vi god oversikt over dataen og allerede her begynte det å utvikle seg en tanke om hva som skulle være hovedtemaene for analysen.

#### *Demontere data*

Neste steg Høgheim beskriver er å lage koder for å «demontere data» (Høgheim, 2020, s. 204). Her ble det laget et Excel-ark med ulike kategorier som ble utgangspunkt for kodingen. Hovedkategoriene for kodingen ble raskt utformet etter intervjuene var gjennomført, da det allerede da ble tydelig hvilke temaer som ble dratt frem. Disse kategoriene ble også

utgangspunktet for de tre forskningsspørsmålene. I tillegg var det en kategori som omhandlet informantenes tolkning av begrepet spesifikke matematikkvansker. Kategoriene ble derfor som følger: *Spesifikke matematikkvansker, arbeidsmetoder, motivasjon og mål for undervisningen*. Innenfor disse kategoriene ble det laget flere ulike underkategorier og koder slik at dataene kunne bli sortert så grundig som mulig. Eksempler på underkategorier er *årsaksforklaringer, hjelpemidler* eller *selvbestemmelsesteori*, mens eksempler på koder er *sosiologiske årsaksforklaringer, digitale hjelpemidler* eller *autonomi*. Kodingen ble gjennomført ved at sitater fra transkriberingene ble direkte kopiert inn i skjemaet i Excel. Det ble kopiert hele setninger i stedet for stikkord av den grunn at det skulle være lettere for oss finne tilbake til hvilken sammenheng sitatet kom ifra i ettertid. Dette viste seg å være nyttig i den videre analysen. Hver informant fikk hver sin tekstfarge og kolonne i Excel-arket for å holde det mest mulig oversiktlig. Samtidig som sitater fra transkripsjonene ble lagt inn i Excel, markerte vi sitatene i transkripsjonsdokumentet med ulike fargekoder ut ifra hvilken hovedkategori de ble lagt inn i. Dette gjorde at vi fikk god oversikt over hvilke sitater som ble tatt med i kodingen. Alle intervjuene ble lest gjennom flere ganger for å sikre at alt som var relevant ble med videre i prosessen.

### *Remontere data*

Etter at datamaterialet har blitt dekomponert, er det på tide å remontere. I denne fasen ser man på de ulike delene av datasettet som en helhet og målet er å kategorisere data slik at man får et større perspektiv på dataene man jobber med (Høgheim, 2020, s. 206). For å gjøre dette ble det laget en tabell i Word. Der ble de samme hovedkategoriene brukt, men sitatene ble også sortert etter om informantene var enige med hverandre eller ikke. På den måten ble det tydelig på hvilke punkter det var stor felles enighet, og på hvilke punkter informantene hadde ulike meninger. På grunn av fargekodingen fra Excel-arket, der hver informant fikk sin tekstfarge, var det også mulig å se hvilke sitat som hørte til hvilken informant.

### *Analysere og trekke slutninger*

Det fjerde og femte steget i innholdsanalysen handler om å ta i bruk kodene og kategoriene for å belyse forskningsspørsmålene, for så å presentere funnene som blir gjort (Høgheim, 2020, s. 211). I denne studien er det mest hensiktsmessig å bruke en konvensjonell innholdsanalyse. Det går ut på å beskrive et fenomen for gitte subjekter, steder eller tider (Høgheim, 2020, s. 212). Denne måten å analysere på vil være i tråd med den fenomenologiske tilnærmingen i denne studien, og den vil ha som mål å trekke ut essensen i et fenomen. Denne delen av analysen er presentert i kapittel 4 «Funn» og er et sammendrag av de funnene som har blitt gjort i analysen av intervjuene. Også her vil kapitlet bli delt inn i de fire hovedkategoriene som gjennomsyrrer hele oppgaven. Gjennom analyseprosessen ble det raskt enighet om hvilke funn det var ønskelig at skulle komme frem, og hovedfokuset var å kunne svare på de tre forskningsspørsmålene.

### 3.5 Forskningskvalitet

I dette kapitlet vil kvaliteten for studien bli presentert og diskutert. Først vil det være nødvendig å omtale studiens validitet og reliabilitet.

#### 3.5.1 Validitet

Validitet handler om i hvilken grad man kan trekke sannhet ut av slutningene i et studie (Høgheim, 2020, s. 80). Det handler også om metoden i forskningen undersøker det den er ment til å undersøke, og i hvilken grad undersøkelsene faktisk reflekterer de fenomenene vi ønsker å vite noe om (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 276). Man snakker ofte om grad av validitet, hvor forskningen enten kan ha høy eller lav grad av validitet (Høgheim, 2020, s. 80–81). Det er ingen fastsatte regler for validitet, men vurderingen av validitet handler om å erkjenne styrker og svakheter ved egen forskning. Denne validitetsvurderingen burde fungere som en kvalitetskontroll gjennom hele forskningsarbeidet, helt fra planleggingsfasen til rapporteringsfasen (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 278). Høgheim presenterer tre ulike former for validitet som er relevante for denne studien: *begrepsvaliditet, indre validitet og ytre validitet* (Høgheim, 2020, s. 81–83).

### *Begrepsvaliditet*

«Begrepsvaliditeten handler om hvor sikker man er på at forskningen fanger det fenomenet man sier man forsker på» (Høgheim, 2020, s. 81). Man må altså spørre seg selv hvor godt funnene i et studie representerer virkeligheten (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 229). Et begrep er noe teoretisk som man antar at finnes, mens et fenomen er hvordan begrepet kommer til syne (Høgheim, 2020, s. 139). Når man skal undersøke et fenomen, må man ta stilling til hvilke indikatorer som best gir uttrykk for det gitte begrepet. I denne studien vil begrepet handle om mestring for elever med spesifikke matematikkvansker. Fenomenet som blir undersøkt, er derimot lærernes opplevelser av elevenes mestring. For å undersøke dette har vi sett på indikatorer som arbeidsmetoder og motivasjon. Med intervju som metode får man indikatorer fra informantene. En fare med denne metoden kan være at man får innsikt i hva informantene mener, oppfatter eller tolker, og ikke nødvendigvis hva som faktisk skjer eller gjøres. I denne studien vil det bety at resultatene ikke nødvendigvis speiler virkeligheten, fordi vi kun har spurt etter lærernes erfaringer med elever med spesifikke matematikkvansker. Dette er noe som kan svekke begrepsvaliditeten, og er noe som må vurderes når man studerer funnene.

### *Indre validitet*

Indre validitet baserer seg på sikkerheten i tolkningen om det man forsker på (Høgheim, 2020, s. 82). Med andre ord vil det si at man må stille seg selv spørsmålet: «finnes det alternative tolkninger av de slutningene man trekker?» (Høgheim, 2020, s. 82). Dette må vurderes gjennom hele forskningsprosessen. Indre validitet er knyttet til forskningens kausalitet, altså årsak og virkning (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 233). I samfunnsvitenskapelig forskning kan man som oftest ikke si noe om kausale lover, slik som en ofte kan i naturvitenskapen, men vi kan kanskje si noe om sannsynligheten for at noe henger sammen. Denne sannsynligheten vil likevel alltid være forbundet med usikkerhet, og det vil sjelden være mulig i denne typen forskning å uttale seg kausalt. Det som derimot kan gjøres, og som har blitt gjort i denne studien, er å bygge konklusjonene på annen forskning og teori. Dette kan være med på å styrke den indre validiteten fordi det viser at det er andre som har kommet frem til de samme konklusjonene tidligere.

### *Ytre validitet*

Den ytre validiteten handler om i hvilken grad det er sannhet i slutningen man trekker om det man forsker på (Høgheim, 2020, s. 82). I hovedsak handler dette om generalisering, altså hvorvidt man kan trekke slutninger utover det utvalget man forsker på. En side ved vurderingen av ytre validitet handler om hvordan man trekker utvalget sitt (Høgheim, 2020, s. 154). I denne studien har informantene blitt rekruttert gjennom en bekvemmelighetsutvelgelse. Det betyr at man forsker på dem som er tilgjengelig (Høgheim, 2020, s. 157). Dette er en utvelgingsmetode som gjør det litt tilfeldig hvor bredt eller smalt utvalget blir, og dette vil ha noe å si for generaliseringen. En annen side ved den ytre validiteten handler om naturalistisk generalisering, altså i hvilken grad forskeren skriver slik at leseren føler at hen blir invitert inn i forskningsprosessen (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 238). Det kan styrke generaliseringen og overførbarheten hvis forskeren klarer å skrive slik at leseren kan kjenne seg igjen i beskrivelsene og overføre disse til egne erfaringer.

### 3.5.2 Reliabilitet

Reliabilitet har med forskningens troverdighet å gjøre, og handler mye om hvorvidt resultatet kan reproduseres av andre forskere på andre tidspunkt (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 276). I kvalitativ forskning kan det være vanskelig å måle studiens reliabilitet fordi ulike forskere kan gjøre ulike tolkninger av samme data (Larsen, 2017, s. 94). Med intervju som metode vil reliabiliteten handle noe om i hvilken grad informantene ville sagt det samme ved en annen anledning, og om informantene kan ha blitt påvirket av forskeren ved bruk av for eksempel ledende spørsmål (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 276). I denne studien ble det benyttet en semistrukturert intervjuguide, og målet var å la informantene selv dra intervjuet i den retningen de mente var mest relevant. Dette førte til en del uplanlagte oppfølgingsspørsmål som i enkelte tilfeller kunne virke ledende. Informantene kan også ha vært preget av hendelser som hadde skjedd i nær fortid og kan ha blitt påvirket av situasjonen, noe som kan ha vært med på å dra intervjuet i en bestemt retning (Larsen, 2017, s. 95). Det er derfor vanskelig å si om vi hadde fått de samme resultatene hvis intervjuet hadde blitt gjennomført ved en annen anledning.

Reliabilitet i kvalitative data vil også knyttes til troverdighet. Det vil si at «de empiriske funnene som presenteres, skal være basert på data om faktiske forhold» (Larsen, 2017, s. 95). Det betyr at datamaterialet ikke kan skyldes tilfeldige omstendigheter eller bygge på forskerens subjektive skjønn. Det handler også om at datainnsamlingen har vært systematisk og i samsvar med forutsetningene. Derfor er det viktig med gjennomsiktighet, altså at man beskriver prosessen med innsamling av data og analyse, og det teoretiske ståstedet. På den måten kan andre vurdere resultatene ut ifra hvordan studien er gjennomført.

### 3.5.3 Etske vurderinger

«Forskere skal opptre med aktsomhet for å sikre at all forskning skjer i henhold til anerkjente forskningsetiske normer. Dette gjelder også under forberedelser til forskning, rapportering av forskning og andre forskningsrelaterte aktiviteter» (Forskningsetikkloven, 2017, § 4)

I enhver forskningsstudie må forskeren ha et bevisst forhold til de forskningsetiske retningslinjene som ligger til grunn, og kontinuerlig gjøre en del etiske vurderinger. Først og fremst må forskeren utvise ansvarlighet overfor forskningsdeltakerne (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 246). I denne studien vil det si informantene som har blitt intervjuet. Dette har blitt gjort ved at informantene har skrevet under på et fritt informert samtykke. Dette innebærer tre ting: deltakelsen skal være frivillig og uten noen form for ytre press, deltakerne skal ha tilstrekkelig informasjon til å kunne vurdere om dette er noe de ønsker å delta på og om sine rettigheter, og deltakerne skal gi et tydelig uttrykk for om de ønsker å delta eller ikke (Høgheim, 2020, s. 88–89). Deltakerne har også rett til å trekke seg til enhver tid. Deltakerne har blitt anonymisert ved at de har fått fiktive navn, og vi har utelukket data som kan si noe om bosted eller arbeidsplass. Dette handler om deltakernes rett til privatliv (Høgheim, 2020, s. 90). Det innebærer også taushetsplikt om hvem som har deltatt i studien og eventuell sensitiv informasjon som har kommet frem.

Et viktig hensyn å ta når man forsker på andre mennesker, er at deltakerne ikke skal utsettes for ulike belastninger som følge av forskningen (Høgheim, 2020, s. 90). Dette omhandler alt ubehag som kan påføres, både fysisk og psykisk. I denne studien har det blitt tatt hensyn til



dette spesielt under utformingen av intervjuguiden. Et viktig poeng var unngå å stille spørsmål som kunne virke dømmende eller stigmatiserende, og det var viktig for oss å fokusere på det positive. Dette gjelder spesielt fordi temaet i studien handler om hvordan lærere løser utfordringer med barn med spesielle vansker. Et annet etisk prinsipp handler om deltakernes krav til riktig presentasjon av data (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 251). Det vil si at resultatene skal gjengis fullstendig, i riktig sammenheng og at man skal unngå å sette deltakerne i et dårlig lys. I analysen har det derfor vært et fokus på at sitater ikke skal tas ut av sammenheng, og funnene skal i størst mulig grad fremstilles så virkelighetsnært som mulig.

Studien er godkjent av Norsk senter for forskningsdata (NSD), se vedlegg 3. Alle studier som har med behandling av personopplysninger, har meldeplikt (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 252). I denne studien handler dette mest om håndtering av personopplysninger, i form av stemmeopptak og kontaktinformasjon. Alt av personopplysninger har blitt lagret i OneDrive, som er en godkjent tjeneste for lagring av data ved HVL.

## 4 Funn

I dette kapitlet vil vi presentere de funnene som har blitt gjort. Utgangspunktet for dette kapitlet er de tre forskningsspørsmålene i tillegg til lærernes tolkning av matematikkvanskebegrepet. Dette er også inndelingen som ble brukt i analyseprosessen, og som vil gi en ryddig struktur og en rød tråd gjennom hele oppgaven. På grunn av at intervjuene var av den semistrukturerte typen, er det noe ulikt hva de ulike informantene har trukket frem. Det vil bety at det vil være punkter der enkelte informanter ikke har et utsagn. Grunnen til dette er for det første at informantene fikk lov til å snakke fritt om det de mente var mest sentralt, og for det andre ble det stilt ulike oppfølgingsspørsmål til hver informant. Det brukes fiktive navn på informantene for å underbygge deres anonymitet. I tillegg vil bruk av navn gjøre det enklere å holde styr på hva de ulike informantene mener. Videre i dette kapitlet og i de neste kapitlene vil ordet «lærerne» bli brukt når vi omtaler informantene. Det gjøres fordi samtlige av informantene er lærere, og dette vil derfor fremheve yrkesgruppen informantene representerer, og samtidig folkeliggjøre informantene.

I denne delen vil utsagnene fra informantene bli presentert på en objektiv måte i henhold til fenomenologisk perspektiv. Dette er viktig for å få frem informantenes virkelige livsverden, slik de oppfatter den, i form av deres erfaringer, tanker og meninger (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 45).

### 4.1 Lærernes tolkning av begrepet matematikkvansker

I dette delkapitlet presenteres lærernes syn på spesifikke matematikkvansker, hvordan man kan kjennetegne en elev med matematikkvansker, og hva lærerne tror kan være årsakene til at enkelte elever utvikler matematikkvansker.

#### 4.1.1 Spesifikke matematikkvansker

Sara: «Har du lese- og skrivevansker, får du PC og masse hjelp. Har du matematikkvansker, er du bare spesiell»

Da lærerne ble spurt om de kunne si hva de la i begrepet spesifikke matematikkvansker, kom det flere ulike svar. Noen hadde korte og konkrete definisjoner, mens andre reflekterte mer rundt hva som faktisk ligger i begrepet.

Kari synes det er vanskelig å skille begrepene spesifikke matematikkvansker og dyskalkuli. Hun strever også med å forstå forskjellen på elever som sliter i matematikk, og elever som har matematikkvansker. Hun nevnte derfor at det er først når diagnosen kommer fra PPT, at man kan skille ut de som faktisk har matematikkvansker. Lars mente at matematikkvansker er «lærevansker som er innenfor matematikk, men som ikke kan sees i sammenheng med andre lærevansker.» Mette mener derimot at elever med spesifikke matematikkvansker er elever som har vansker med en del av matematikken, men at ikke generelt all matematikk er vanskelig. Sara sa at elever med matematikkvansker er elever som strever med matematikken av ulike grunner, mens Elise mente at matematikkvansker er et sammensatt begrep, men at det handler mye om angst og kunnskapshull. Hun velger å bruke Ostad sin beskrivelse av begrepet som et hus med mange rom, der alle rommene er fylt med matematikkunnskap, men det er ingen ganger mellom rommene, slik at elevene får problemer med å knytte sammen kunnskapen.

#### 4.1.2 Kjennetegn på matematikkvansker

Elise sa at elever med matematikkvansker ofte sitter med en del kunnskaper, men at de ikke klarer å se sammenhenger og hvordan kunnskapen kan brukes på ulike måter. Kari og Lars nevnte også dette med å se sammenhenger. Kari mener at mye av kunnskapen elevene sitter med ikke har noen overføringsverdi, fordi de ikke har god nok forståelse. Sara forklarte hvordan enkelte elever ikke forstår hvilken regneprosess som skal brukes når, noe Kari også nevnte. I tillegg nevnte Elise sammenhengen med lese- og skrivevansker og at elever med matematikkvansker ofte har utfordringer med begrepsforståelse, at begreper som «mer enn», «mindre enn» eller «like mye som» ikke gir mening.

Fire av de fem lærerne mener at tall- og mengdeforståelsen ofte er for dårlig, og at elevene har utfordringer med å forstå sammenhengen mellom tallsymbol og mengde. Lars nevnte også forståelsen av posisjonssystemet som en utfordring, og han mener at tall- og mengdeforståelsen på tallene 1-100 må være fokuset i undervisningen. Elise mener at det

mange lærere gjør feil i opplæringen av elever med matematikkvansker, spesielt på ungdomsskolen, er at de ikke forstår at man må begynne med å telle. Hun mener at man kan gjenkjenne elever med matematikkvansker ved at de ofte henger igjen i strategier i telling. Hun mener også at elever med matematikkvansker ofte har vansker med å legge sammen to tall uten å måtte telle alt, fordi de ikke kan å telle videre. Mette og Elise sa også at mange elever med matematikkvansker får problemer med tellingen når det kommer til tosifret tall.

Kari nevnte elevenes hukommelse som et tegn på matematikkvansker. Hun sier at hun ser hos enkelte elever at de ofte glemmer det de har lært, og at de ikke kjenner igjen oppgavetyper som de har jobbet med tidligere. Hun sier også at det kan være vanskelig for enkelte å lære nye ting, fordi de strever med å hente frem den forkunnskapen som er nødvendig. Sara nevnte at enkelte elever med matematikkvansker kan ha utfordringer med å automatisere tabeller, som addisjons- og multiplikasjonstabellen og at de gir litt opp. Hun mener derfor at disse elevene burde få slippe å terpe på disse tabellene, og at man heller burde fokusere på forståelsen.

#### 4.1.3 Årsaker til matematikkvansker

Elise mener at matematikkvansker i hovedsak handler om angst. Lars forteller om elever med lav selvtillit i faget. Kari forteller om hvor sårt det er å være dårlig i matematikk, mens Sara sier at det for enkelte elever kan låse seg helt når det er snakk om noe som har med regning å gjøre.

Et annet punkt som flere av lærerne snakker om er foreldrepåvirkning. Både Sara, Lars og Elise snakker om foreldre som overfører dårlige holdninger til matematikk til barna sine. Sara mener at hvis en elev strever med matematikk, så er det stor sannsynlighet for at foreldrene også har gjort det. Elise forteller om foreldre som sier at «vi er ikke så flinke i matematikk i vår familie», og at elever som tror på dette, kan utvikle angst og lite motivasjon for matematikk. Både Sara og Elise mener at dette handler om holdningene som blir overført fra foreldrene, og at det ikke finnes noen genetisk forklaring for at det er sånn.

I tillegg snakker Elise om hvordan for dårlig undervisning kan være en faktor i utviklingen av matematikkvansker hos elever. Hun mener at for dårlig undervisning kan føre til at elevene mister «grunnmuren i matematikk» slik at de faller av. Elise mener også at enkelte kan utvikle matematikkvansker på grunn av en type skade i hjernen som gjør at de ikke kan lære matematikk, men at dette gjelder veldig få.

#### 4.1.4 Analyse

Selv om alle lærerne har noe ulike forklaringer på hva matematikkvansker er, er de alle enige om at elever med matematikkvansker er elever som har utfordringer med matematikkfaget. Kjennetegnene som lærerne ser går igjen, kan oppsummeres i tre punkter: problemer med å se sammenhenger, svak tall- og mengdeforståelse og utfordringer med minnefunksjonen. I tillegg blir språkvansker og sammenhengen med lese- og skrivevansker nevnt som et kjennetegn. Når det gjelder årsak til vanskene, var det stort sett enighet om at elevenes psyke har en innvirkning, enten i form av matematikkangst eller lav selvtillit i faget. Samtidig nevnte flere av lærerne at en negativ påvirkning fra foreldre kan ha noe å si for matematikkferdighetene til elever. I tillegg tror lærerne at elever kan utvikle matematikkvansker fordi undervisningen er for dårlig.

## 4.2 Undervisning

I dette delkapitlet vil lærerne sine erfaringer rundt arbeidsmetoder, hjelpemidler og arbeid i eller utenfor klasserom, i arbeidet med elever med spesifikke matematikkvansker, bli belyst. Det vil bli delt inn i tre hovedkategorier: hjelpemidler, undervisning i eller utenfor klasserom og visualisering i matematikk. Under enkelte av punktene vil det bli delt inn i småtrinnet, mellomtrinnet og ungdomstrinnet ut ifra lærerne sine erfaringer.

### 4.2.1 Matematikkundervisningen

#### *Praktisk matematikk*

Elise: «Det må være virkelighetsnært og motiverende og spennende, og så er det min jobb å putte inn matematikken i det vi gjør.»

Flere av lærerne forklarte at når de planlegger spesialundervisningen, har de fokus på å knytte matematikken opp mot praksis, og gjøre den mer virkelighetsnær. Ut ifra sitatet fra Elise kan man se hvilke tanker hun har når hun skal undervise en gruppe utenfor klasserommet. Kari som jobber på ungdomstrinnet, opplever også at elevene trenger å «se» matematikken. De ser ikke sammenhengen eller nytten av matematikken når det kun er oppstilte regnestykker, og da opplever lærerne at elevene ikke forstår matematikken heller. Kari mente også at temaer som algebra kan bli utfordrende for elevene fordi det er vanskelig å knytte opp til hverdagen på en fornuftig måte, og at det derfor kan bli for svevende for elevene. Hun mente derimot at temaer som måling og økonomi var viktige for at elevene skal lære å håndtere utfordringer i praktiske situasjoner, og at areal, volum og pytagoras var viktig å kunne for de som skulle gå praktiske linjer på videregående. Sara mente også at en praktisk tilnærming er veien å gå for å hjelpe elever med matematikkvansker, og at man må treffe noe elevene er glade i. Hun nevnte at hun gjerne lagde mat eller tok elevene med på sløyden i matematikktimene. Hun brukte også sedler og mynter i sin undervisning for å skape en forståelse for mengder, og mente det var viktig å ta elevene med i regneprosessene og løse problemer sammen. Sara mente også at det var viktig at elevene fikk praktiske oppgaver i form av for eksempel tekstopp-gaver, der de får en problemstilling de skal løse. Lars sa at han delte opp undervisningen slik at halvparten av timene ble brukt til praktisk undervisning. Mette var opptatt av å knytte undervisningen til

noe viktig og konkret, i stedet for å bare jobbe med tall. Mette snakket også om å inkludere matematikk i noe som egentlig ikke er matte, for eksempel ulike prosjekter.

### *Skape forståelse*

Mette: «Tallforståelsen må være i bunnen. Ellers kan du ikke regne, og du har ikke noe forståelse for lengde eller mengde eller noe som helst uten tallforståelse.»

Samtlige lærere snakket om at det er viktig å bruke elevenes forkunnskaper og spille videre på de i matematikkundervisningen for å skape forståelse. Elise var opptatt av at når hun tar elever ut fra klasserommet, skal man øve på ting elevene kan. Hun mente at hvis hun tar ut elevene og sier «nå skal vi øve på noe du ikke kan», vil det skape lite motivasjon, og at man heller skal bygge sakte videre på den kunnskapen eleven allerede har. Elise er også opptatt av å jobbe med de grunnleggende ferdighetene i matematikk for å skape forståelse, slik som å kunne telle, kunne ti-tallsystemet og telle videre. Først når elevene kan alt dette, kan hun gå videre til å lære elevene addisjon og subtraksjon. Hun presiserte også viktigheten av å kjenne elevene så godt at man kan tette disse hullene. Elise nevnte også at hun brukte såkalt Singapore-matematikk, altså matematikkundervisning med fokus på åpne og utforskende oppgaver der elevene skal gjøre mer, og lærerne snakke mindre. Elise mente dette var helt i tråd med den nye læreplanen, og at det kunne gi elevene en bedre forståelse.

Mette mente også at det må være en viss tallforståelse i bunn, og at denne ikke skapes kun ved å jobbe med enkle talloppgaver. Hun mener varierte oppgaver, bruk av konkrete og praktisk matematikk er det som skal til for å skape forståelse, i tillegg til det å ha lekprega aktivitet. Hun sa også at det var viktig at lærerne forstår at elevene ikke nødvendigvis kan telle, selv om de kan tallrekka fra 0 til 100, og at denne forståelsen må komme først. Kari synes det noen ganger er utfordrende å lære elevene nye ting fordi det ofte krever så mye forkunnskap som elevene ikke har. Hun sa at undervisningen derfor ofte besto av innøving av enkel matematikk for å skape den grunnleggende forståelsen.

## Analyse

Når det gjelder matematikkundervisningen, er det tydelig at fokuset først og fremst ligger på å gjøre undervisningen interessant. Det kan virke som om lærerne tror at en praktisk tilnæringsmåte er mest nyttig fordi elevene da forstår bedre hvorfor man må kunne matematikk. Flere av lærerne bruker derfor både matlaging og håndverk aktivt i matematikkundervisningen fordi dette treffer elevene. Lærerne er også opptatt av at elevene må ha en viss grunnleggende forståelse i bunn for å kunne lære mer avansert matematikk. Fokuset i undervisningen var derfor ofte å skape denne grunnleggende forståelsen ved bruk av utforskende og praktiske oppgaver.

### 4.2.2 Hjelpemidler

#### Konkreter

Kari: «Hvis jeg kunne valgt eller fått opplæring i noe, så kunne jeg ønsket meg 14 dager på en barneskole og fulgt matematikklærere der, for jeg tror de er dritgode på konkrete og legge til rette for».

Alle lærerne bruker konkrete i den tilpassede undervisningen. Lars fortalte at han anvender konkrete i undervisningen sin. Han bruker både tallinje og fysiske konkrete samtidig slik at elevene kan dobbeltsjekke og sammenlikne. I tillegg lar han elevene tegne for å visualisere matematikken, og han mener det ofte fungerer like bra som å bruke fysiske konkrete. Sara var også positiv til konkrete. Hun lar ofte elevene få tegne og konkretisere, og hun opplever at tellestaver fungerer godt i begynneropplæringen. Elise bruker konkrete i sin undervisning, men der bruker alle elevene konkrete knyttet til oppgaver i oppstarten av et nytt tema. Hun påpeker at konkrete før oftest ble benyttet i arbeidet med elever med matematikkvansker, men hun har erfart at det gagnar alle elevene, særlig på småtrinnet. Konkretene bidrar til å visualisere og er en fin måte å kommunisere matematikk på. Elise mente at det å kunne tegne og kommunisere matematikken til andre er den høyeste graden av forståelse, og at konkrete var veldig nyttig til dette.

Til tross for at alle lærerne var positive til bruk av konkrete, så de også enkelte utfordringer med bruken av det. Lars poengterte at det er viktig at eleven ser sammenhengen mellom konkretene og matematikken, og at det må være en forståelse for hva de skal bruke det til.



Dette nevnte også Sara, og hun la til at elevene ofte glemmer hvorfor de gjør det de gjør. Lars som jobber på småtrinnet, følte at bruken av konkreter krevde tettere voksenoppfølging, både for å trekke linjer til matematikken, men også at mange av elevene kunne begynne å leke med det i stedet.

Kari har en fast gruppe ute i matematikktimene. Her ble det også anvendt konkreter som terninger, spill, klosser, oppgavekort mm., men hun føler hun mangler god opplæring rundt bruken av konkreter og tilrettelegging. Hun kom derfor med utsagnet om 14 dagers praksis i barneskolen som innledet dette delkapitlet. Videre fortalte hun at hun føler lærere på barneskolen og småtrinnet har en annen kunnskap og innfallsvinkel i arbeidet med tilrettelegging og bruk av konkreter. Hun håper at den nye læreplanen bidrar til at denne kunnskapen skal komme seg oppover til ungdomstrinnene også.

### *Digitale hjelpemidler*

Kari: «Og så driter jeg i om de kan gangetabellen, for da kan de bruke kalkulator»

Det neste hjelpemiddelet som var ønsket å se på bruken av var kalkulator. Et interessant funn her er at samtlige lærere mener at elever med spesifikke matematikkvansker bør ha tilgang på kalkulator både i klasserom og på eventuelle prøver og tester. Spesielt sa de som jobbet på høyere trinn, at det ikke er selve utregningen som er poenget, men hvilke tall som skal hentes ut og brukes. Kari stiller spørsmålet om hvorfor elever med dyskalkuli ikke får benytte seg av kalkulator hvis man sammenligner det med den tilretteleggingen og de hjelpemidlene elever med dysleksi har tilgang på. Selv om alle lærerne var enige i at kalkulator kan være et godt hjelpemiddel for elever med spesifikke matematikkvansker, var det viktig at elevene så helheten i et regnestykke. Elise var opptatt av at de skal kunne gjenkjenne regneart, og videre skjønne hva det blir spurt etter i oppgavene.

Det er vanlig med tilgang på nettbrett i dagens skole, og det er flere digitale matematiske læringsverktøy å velge mellom. Elise bruker nettbrett flittig i undervisningen sin, for hun opplever at elevene synes iPad er mer fengende enn f.eks. brøkstaver. Samtidig føler hun at nettbrettet fører til bedre inkludering, og at det ikke er tydelig at enkelte elever gjør noe annet enn resten. Elise synes også digitale hjelpemidler bidrar til å gi henne som lærer bedre

oversikt over hva elevene har gjort og svart. Lars har brukt noen digitale hjelpemidler i forbindelse med å trene opp automatiseringen av tier-venner. Samtidig ser flere av lærerne utfordringer med det digitale. Lars synes det av og til er utfordrende å finne akkurat det han vil ha, og Mette er usikker på hvor mye mer matematikk eleven egentlig forstår ut av det.

### *Analyse*

Det som går igjen i funnene, er at alle lærerne bruker konkrete når de skal tilpasse undervisningen til elever med spesifikke matematikkvansker. Dette gjelder uansett om lærerne underviser på småtrinnet, mellomtrinnet eller på ungdomstrinnet. Lærerne kjente på et behov for å visualisere matematikken for elevene og vise dem hvordan det fungerer i praksis, samtidig som eleven får lært seg å snakke matematikk. Til dette brukte de både helkonkreter og halvkonkreter. Lærerne synes konkrete er et godt og viktig hjelpemiddel i undervisningen, men de så også utfordringer rundt bruken av det. Det er viktig at elevene har en forståelse av hva konkretene brukes til og representerer. De må kunne se sammenhengen mellom konkretene og matematikken. Selv om lærerne allerede anvendte konkrete i spesialundervisningen, er det et ønske om mer kunnskap om bruken av konkrete. Det var særlig lærerne på ungdomstrinnet som ga uttrykk for dette.

Et felles tema i intervjuene om bruken av hjelpemidler er at elevene må ha en forståelse for hva hjelpemiddelet representerer. De må kunne knytte hjelpemidlene til matematikken for å skape en forståelse rundt bruken av det. Lærerne føler dette ofte krever mer ressurser og tettere voksenoppfølging. I tillegg til konkrete måtte overførbarheten til matematiske oppgaver jobbes aktivt med når digitale hjelpemidler som nettbrett og kalkulator ble anvendt. Når det gjelder bruken av kalkulator, var også alle lærerne positive til at dette er et hjelpemiddel elever med spesifikke matematikkvansker burde ha tilgang på. De mener at det ikke er selve utregningen det skal stå på, men at fokuset heller skal ligge på å gjenkjenne regnearten og finne ut hvilken strategi og tall de skal bruke for å komme frem til svaret.

### 4.2.3 I eller utenfor klasserommet

Innenfor begrepet arbeidsmetoder er det sentralt å gå inn på hvordan lærerne legger til rette for den tilpassede opplæringen for elever med spesifikke matematikkvansker. Det ble derfor sett på hvilken form for undervisning lærerne opplevde elevene fikk størst utbytte av, i eller utenfor klasserommet. I tillegg vil det også bli sett på om elevene blir tatt ut alene eller i grupper når de skal arbeide utenfor klasserommet. Her vil funnene i svarene til lærerne på småtrinnet og lærerne på mellom- og ungdomstrinnet bli fremstilt separat, men det vil bli satt sammen i analysen.

#### *Småtrinnet*

«Det aller beste er at mesteparten av undervisningen skjer i gruppe, at de er en del av mengden, har tilhørigheten.» - Lars

Lars ønsket å ha elevene mest mulig inne i klasserommet og legge til rette der. Han begrunnet det med at eleven skal føle de er en del av mengden og føle tilhørighet til klassen. Hvis det likevel var behov for tettere oppfølging av eleven, kunne det hende at han tar eleven ut av klasserommet i en kort periode alene eller i en mindre gruppe. Elise ønsket å kun ta ut elever deler av timen. Når hun først valgte å ta elever ut av klassen, var det bare i den første halvdel av timen, og det ble gått igjennom det samme utenfor klasserommet som i. Dette medførte at elevene ikke følte de hadde gått glipp av noe, og de kunne svare på spørsmål inne i klasserommet etterpå. Sara synes det på småtrinnet er lettere å lage små grupper med spesiell tilrettelegging inne i klasserommet, og det blir litt mer usynlig der enn på høyere trinn.

#### *Mellom- og ungdomstrinnet*

Kari: «Du klarer ikke få den tilpasningen i klasserommet uten at det skal bli så himla synlig.»

Kari og Sara som begge har jobbet på ungdomstrinnet, Kari ser flere fordeler med å ta elever ut av timen kontra å ha dem i klasserommet. Kari fortalte at hun opplever at spriket mellom nivået til de som blir tatt ut av klasserommet, og på undervisningen i klasserommet, er for stort. Det er vanskelig å tilpasse undervisningen uten at det skal bli så synlig. I tillegg erfarer

hun at elevene med spesifikke matematikkvansker ofte har hatt et anstrengt forhold til matematikk fra tidligere år. Elevene har selv følt seg «dumme» i matematikkundervisningen på barneskolen, og når det er inne i klasserommet, føler de selv at matematikken der blir for vanskelig og at de ikke får med seg noe. Sara fortalte også at hun opplevde et større sprik på mellom- og ungdomstrinnet som gjorde det vanskeligere å legge til rette i klasserommet uten at det skulle bli for tydelig hvem som fikk spesialundervisning, noe som lett skaper stigmatisering. Mette finner det også utfordrende å gi disse elevene den støtten og oppfølgingen de burde hatt når de er med i felles klasseromsundervisning. Det går også igjen at flere av elevene med spesifikke matematikkvansker ønsker selv å gå ut av klasserommet. Dette har Kari fått konkrete tilbakemeldinger på fra sine elever, at de heller ønsker å jobbe i grupper utenfor.

### *Grupper utenfor klasserommet*

Elise: «Da dem kom inn igjen i timen, så hadde dem aldri gått glipp av noe, de kunne fortsette der. Altså dem kunne gå rett opp på tavla og fortelle hva dem hadde gjort hos meg fordi dem gjorde det samme og da fikk vi til den overføringa med det dem gjorde hos meg fikk dem brukt i klassen»

Når elever med spesifikke matematikkvansker først skal ut av klasserommet, forteller samtlige lærere at de foretrekker at eleven i hovedsak blir tatt ut i gruppe og ikke alene, gitt at det er en fungerende gruppedynamikk. Sara begrunnet dette ut ifra at eleven får lære i et fellesskap når hen kan være i en gruppe utenfor klasserommet. Eleven mister ikke hele det sosiale aspektet ved å bli tatt ut. Lars er også opptatt av at det meste av undervisningen skal foregå i grupper og har stort fokus på tilhørighet, for eleven skal oppleve å være en del av mengden. Han tar eleven lite ut av klasserommet, men det blir gjort hvis han ser behov for det. Det kan også skje at eleven blir tatt ut alene en kort tid av timen hvis det er noe konkret som må terpes på.

Flere av lærerne forklarer at de tar ut i grupper etter nivå hvis elevene trenger hjelp på samme området. Kari mener det kan være vanskelig å ha en elev alene ute, fordi da har man ingen andre man kan spille på. Tre av lærerne forteller at når de har flere elever ute

samtidig, får de i tillegg øvd på muntlige ferdigheter og kommunikasjon i matematikk. Gjennom praktiske øvelser må elevene bruke matematiske begreper og forklaringer for å kommunisere med gruppa, sa både Elise og Kari. Elise fortalte også at elevene ikke må ut av klasserommet hvis det er noe de selv ikke ønsker, og at hun heller har som mål til at de skal ønske å bli med ut. Hvis de ikke ønsker å gå ut av klasserommet, stilles det krav til at de må arbeide i klassen som medelevene. Lærerne uttrykte at de ønsker å ta elevene ut i grupper, men de føler samtidig at det ikke alltid er like aktuelt med tanke på ressursene de er tildelt til spesialundervisning. Kari som får ha en fast gruppe ute i hver matematikktime, er veldig fornøyd med ressursene hun har fått tildelt, men tar det ikke som en selvfølge og vet om flere klasser som ikke har like gode ressurser.

Flere av lærerne nevnte at de elevene som blir tatt ut av klasserommet, også jobber med det samme temaet som resten av klassen. Kari sa at de jobber med de samme temaene, men at de kanskje går bort i fra det mest komplekse og jobber på et lavere nivå. Lars nevnte også at de som regel jobber med samme tema i grupper som i klasserommet. Han sa også at man ikke skulle være redd for å jobbe litt ekstra med et tema, hvis det er behov for det, selv om dette kunne ødelegge årsplanen. Elise jobbet som regel også med de samme temaene på gruppe som i klasserommet, men hun brøyt det ned slik at det var lettere å forstå. På den måten kunne elevene gå inn og ut av klasserommet uten å føle at de hadde gått glipp av noe. Hun jobbet stort sett på småtrinnet, men mente også at man som regel kan jobbe med de samme temaene som resten av klassen selv om man er på ungdomsskolen, man må bare tilpasse oppgaver og nivå.

### *Analyse*

Lærerne som underviser på småtrinnet, ønsket i stor grad å legge til rette for elevene inne i klasserommet. De på mellomtrinnet og ungdomstrinnet fant dette derimot mer utfordrende fordi gapet mellom elevene med spesifikke matematikkvansker og de andre i klassen ble for stort. I tillegg mente de det var lettere å gi elevene god tilpasset opplæring utenfor klasserommet. Når elever blir tatt ut, ligger fokuset på å ta det ned til elevens nivå og bygge videre på den kunnskapen eleven allerede har. Alle lærerne tar elevene med spesifikke matematikkvansker ut av klasserommet til en viss grad, og helst i små grupper. De forteller

at dette er for å ha flere elever å spille på, og at det ofte kan være utfordrende å bare ha en elev alene. Samtidig hender det at elever blir tatt ut alene en kort periode hvis det er noe konkret som må terpe på. Lærerne ser at når elevene blir tatt ut i mindre grupper, får de også øvd på muntlige ferdigheter og kommunikasjon i matematikk. Flere av lærerne synes det er viktig at elevene aldri blir tvunget ut av klasserommet, men at det skal være frivillig. Lærerne på mellomtrinnet og ungdomsskolen ga uttrykk for at elevene som regel selv ønsket å gå ut av timen, siden de opplevde innholdet i klasserommet som for vanskelig. Lærerne fortalte også at hvis elevene likevel hadde et ønske om å bli igjen i klasserommet, ble det stilt krav til at elevene skulle jobbe på lik linje med de andre. Et viktig punkt som flere av lærerne nevnte, er at de er opptatte av å jobbe med det samme temaet i gruppene som i klasserommet. Den eneste forskjellen er at de ofte jobbet på et lavere nivå i gruppene ved å utelate den mest komplekse matematikken.

### 4.3 Motivasjon

Her vil funnene som omhandler motivasjon hos elevene bli presentert. Delkapitlet er delt inn i fem kategorier: indre motivasjon, tilhørighet, kompetanse og mestringsforventning, autonomi og ytre motivasjon. Til slutt vil funnene bli analysert som en helhet.

#### 4.3.1 Indre motivasjon og begeistring

Elise: «Motivasjon og begeistring. Du lærer ingenting hvis det ikke er morsomt. Nei, du må føle at det er meningsfullt.»

Flere av lærerne snakket om viktigheten av indre motivasjon, men uten å nevne begrepet «indre motivasjon». Sara er veldig opptatt av å gjøre matematikken så praktisk som mulig for at elevene skal skjønne hvorfor matematikk er viktig. Hun sa at hun gjerne kunne drevet med praktisk matematikk hele tiden hvis det er det som gjør at elevene synes det er moro. Hun fortalte om en gang hun hadde vært på skolekjøkkenet og laget mat sammen med en elev. Da hun sa til eleven at hun nå drev med ganske avansert matematikk, hadde eleven sagt «Hæ? Hvis dette er matematikk, da skulle jeg også likt matematikk». Hun fortalte også om elever som ikke forsto poenget med å lære matematikk før de kom inn på yrkesfag på videregående skole, men at de da begynte å mestre matematikken fordi de forsto viktigheten av faget.

Mette snakket også om viktigheten av å inkludere matematikk i det som egentlig ikke var matematikk, og at elevene skulle skjønne poenget med det de gjorde. Elise sa at det viktigste er å gjøre undervisningen virkelighetsnær og spennende, så er det hennes jobb å putte matematikken inn i det de gjør. Kari snakket om viktigheten av å skape engasjement ved å legge opp undervisningen litt annerledes enn den tradisjonelle tavleundervisningen. Hun sa at bare det å gjemme oppgavene rundt i rommet slik at elevene måtte lete etter dem, gjorde undervisningen mer spennende.

#### 4.3.2 Tilhørighet

Elise: «Det handler om innenforskap og det å være en del av klassen og en del av fellesskapet»

Flere av lærerne snakket også hvor viktig følelsen av tilhørighet er for motivasjonen. Elise, Sara og Lars snakket om tilhørighet i forbindelse med det å bli tatt ut av klasserommet for å ha spesialundervisning. Både Elise, Sara og Lars snakket om stigmatisering og en følelse av utenforskap og annerledeshet hvis man ble tatt ut av timene. Mette nevnte dette også i forbindelse med de elevene som fikk ekstra støtte i timene, at de skjemmes fordi det er så synlig at de er annerledes. Derfor var hun opptatt av at den ekstra læreren også skulle hjelpe alle andre for at det ikke skulle være like tydelig hvem av elevene som hadde ekstra hjelp. Lars sa at enkelte elever er redde for å gå glipp av det som skjer i klasserommet, hvis de er ute på grupperom. Lars snakket om viktigheten av å føle at man er en del av gruppen så mye som mulig da dette gir en følelse av tilhørighet og å være en del av mengden. Sara nevnte at det er viktig at elevene ikke blir tatt ut alene, men at man får lære i et fellesskap, også utenfor klasserommet.

#### 4.3.3 Kompetanse og mestringsforventning

Elise: «Da får man jo bare sånn følelse av at matematikk det kan jeg ikke, det får jeg ikke til»

Kari: «De synes det er flaut, de merker jo at det er flaut å være 14 år og ikke kunne gå å handle fordi du er redd for å ta feil»

Elise snakket mye om viktigheten av at elevene skulle kjenne på mestring når de jobbet med matematikk. Hun er opptatt av at første oppgave alltid skal være noe alle får til, men samtidig ikke for lett. Lars nevnte at det han ofte ser igjen hos elever med matematikkvansker, er lav selvtillit, og han mener at motivasjon og selvbilde henger sammen. Han sa at mange elever blomstrer når de kommer innenfor et område de ser at de mestrer. Elise nevnte også at det er hennes ansvar å legge opp undervisningen slik at elevene kjenner på mestring. Hun var opptatt av at hvis opplegget var for vanskelig, skulle elevene vite at det var hennes feil, og at det ikke var elevene som ikke var smarte nok. Kari er opptatt av å sette fokus på det man vokser på, og at det ikke er nødvendig å utsette elevene for unødvendige nederlag. Hun mener at man kan lære mye matte selv om man har matematikkvansker. Det handler bare om å tilpasse undervisningen etter ferdigheter. Lars sa også at det var viktig når man skulle introdusere noe nytt at man gikk akkurat nok videre til at elevene kunne se at de kunne få det til. Elise nevnte at progresjonen skal være slik at elevene alltid føler at de har muligheten til å mestre.

Elise er også opptatt av å gi elevene tid til å tenke, og hun er derfor imot den tradisjonelle tavleundervisningen hvor det handler om å svare raskt. Hun mener det kan gi en følelse av å ikke få til matematikken, bare fordi andre kan regne raskere. Kari er også negativ til tavleundervisningen fordi de elevene som ikke klarer å få med seg det som blir gjennomgått kan «anse seg selv som dumme» fordi de merker selv at de ikke forstår.

#### 4.3.4 Autonomi

Elise snakket om at det var viktig for henne at det er en grad av autonomi i undervisningen, og at elevene føler at de har noe å bidra med. Hun sa også at det hadde skjedd flere ganger at hun hadde kommet inn i timen med et ferdig opplegg, men endret på planen fordi elevene hadde forslag til hvordan de heller kunne gjøre det. Sara snakket også om viktigheten av å ta elevene med i prosessen, og hun løser ofte oppgaver sammen med elevene. Elise nevnte også hvordan den nye læreplanen legger opp til at elevene skal gjøre mer på egenhånd og finne ut av ting selv, og at dette er en positiv ting. Mette fortalte at hun ønsker mer samtale med elevene hvor hun kan spørre hvordan de mener de skal gå frem



med en oppgave, eller om de likte arbeidsmetoden som ble brukt, og på den måten involvere elevene mer.

#### 4.3.5 Ytre motivasjon

Flere av lærerne ser også at ytre motivasjon kan bidra til at elevene jobber mer med matematikk. Sara nevnte en opplevelse hun hadde med noen elever som måtte få karakteren 2 for å komme inn på den videregående skolen de ville, og at dette gjorde at de jobbet godt med matematikkfaget. Kari nevnte bruk av spill både fysisk og digitalt som en motiverende faktor, fordi man da får belønninger for å mestre. Hun bruker derfor både Uno, Yatzy og ulike dataspill aktivt i undervisningen, i tillegg til at hun gjør undervisningen mer interessant ved å for eksempel gjemme oppgavene rundt i rommet. Da er det mestring for noen bare å finne oppgavene. Elise sier at hun ofte spiller kort de siste ti minuttene av undervisningen og at det er motiverende for elevene. Mette nevnte også at hun har brukt digitale spill der du får belønninger for å gjøre rett, noe som er motiverende for elevene, men hun er usikker på hvor mye matematikk de lærer av det.

#### 4.3.6 Analyse

Alle lærerne er enige i at motivasjon er helt sentralt for å kunne mestre matematikken. De fleste lærerne mente at det viktigste er at elevene selv har et ønske om å lykkes, og at undervisningen må legges opp slik at elevene ser verdien i det de holder på med. Dette kan gjøres gjennom å gjøre undervisningen mer praktisk og ved å inkorporere matematikken i det dagligdagse. Videre var flere av lærerne opptatt av at elever med matematikkvansker ikke skulle føle seg annerledes enn de andre, og at det er viktig å føle seg som en del av et fellesskap. Lærerne snakket om å gjøre spesialundervisningen minst mulig synlig, og at elever ikke skal bli tatt ut alene. En annen faktor som lærerne mente påvirker motivasjonen, er forventningene til egen mestring. Lærerne opplevde ofte at elever med matematikkvansker hadde lavt selvbilde og liten tro på egne prestasjoner. De snakket derfor om viktigheten av at disse elevene fikk kjenne på mestring ved å starte timene med enkle oppgaver og ved å ha en tilpasset progresjon. Noen av lærerne nevnte også at det var viktig å unngå å utsette elevene for unødvendige nederlag, da dette kunne svekke selvbildet.

Autonomi ble også nevnt som en faktor som kunne øke motivasjonen. Ved at elevene fikk være med å styre undervisningen, fikk de også større motivasjon for faget. Ytre motivasjon ble også nevnt, men ikke i like stor grad som indre motivasjon. Flere av lærerne mente at spill og lek kunne gjøre undervisningen mer motiverende. Enkelte var usikre på hvor stort læringsutbytte dette ga, mens andre mente at elevene lærte masse ved å leke og spille.

#### 4.4 Mål med matematikkundervisningen

Lars: «Du må lære de det som skal til for at de har grunnlag nok for at de kanskje kan lære noe nytt etter hvert»

I dette delkapitlet presenteres lærernes tanker om hva som er målet med undervisningen for elever med spesifikke matematikkvansker. Først vil det handle om hva lærerne mener det er viktig at elevene lærer noe om. Så vil lærernes tanker rundt kartlegging av disse elevene bli gjort rede for.

##### 4.4.1 Mål

Kari var tydelig på at målet med undervisningen for elever med spesifikke matematikkvansker må være at de lærer det de kommer til å få bruk for senere i livet. Hun ser for seg at mange av disse elevene vil gå i en yrkesfaglig retning, og hun fokuserer derfor på temaer som areal, volum, omkrets, måleenheter, pytagoras og pi. Hun fokuserer også på økonomi og andre tema de møter på i hverdagen. Hun nevnte også viktigheten med tallforståelse for å for eksempel skjønne hvor mye du har på kortet når du skal handle, at det er viktig å forstå forskjellen på 200 og 2000. I tillegg mente hun det er viktig å forstå hvorfor og når man bruker de fire regneartene. Å kunne regne mente hun ikke var like viktig, for da kunne man bruke kalkulator.

Lars mente at det viktigste er at elevene lærer nok til å klare det grunnleggende i hverdagslivet, og at de får det matematiske grunnlaget som skal til for å lære noe nytt. Han mente også det var viktig å lære klokken, og å få en forståelse for mengde. Mette mente at det viktigste er å få på plass tallforståelsen, mens Sara var opptatt av at elevene får trening i å løse matematiske problem og å kunne snakke om det på en praktisk måte. Sara mente

også at det ikke var noe poeng i å terpe på tabeller, men at undervisningen burde ha en praktisk tilnærming. Elise mente at de grunnleggende ferdighetene i matematikk er det viktigste å få på plass.

Alle lærerne mente at det å tette kunnskapshull i matematikkferdighetene, var et viktig mål med undervisningen. Sara mente at man likevel ikke kommer utenom pensum og at læreplanen stiller noen krav til hva elevene skal lære på de ulike trinnene. Elise fortalte at kunnskapshullene ofte ble større jo lenger tid det går, og at det derfor var viktig å ta tak i det så tidlig som mulig. Kari mente at ikke alle hull er like viktig å tette, for eksempel gangetabellen trenger man ikke bruke tid på å terpe fordi elevene kan bruke kalkulator. Lars mente at å komme helt ajour med klassen vil være nærmest umulig på litt høyere trinn, og at man derfor må jobbe på det nivået elevene er. Både Lars, Elise og Kari snakket om hvordan man likevel kan følge klassens progresjon ved å jobbe med de samme temaene. Elise sa at hun som regel jobbet med de samme temaene med elevene på grupperom, som de gjorde i klassen, men at de ofte jobbet på et lavere nivå. På den måten kunne elevene gå inn igjen i klassen og svare på oppgaver på tavla sammen med de andre elevene etter å ha vært på grupperom.

### *Analyse*

Når det kommer til hvilke mål lærerne har for undervisningen for elever med matematikkvansker, er det enighet om at å få den grunnleggende tallforståelsen er det viktigste. Flere av lærerne mente at det viktigste var at elevene lærer det de vil ha behov for senere i livet, både i hverdagen og i fremtidig yrkesliv. Andre var mer opptatt av å følge klassens undervisning. Flere mente at det var viktig å tette kunnskapshull fra tidlige så tidlig som mulig, og at man skal jobbe på det nivået elevene er. Noen var opptatt av at man likevel kunne følge klassens progresjon og jobbe med de samme temaene, bare på et lavere nivå.

#### 4.4.2 Kartlegge elevens progresjon i matematikkfaget

Lærerne ble spurt om hvordan de undersøker elevens utbytte av den tilpassede opplæringen eller spesialundervisningen de mottar. De kom inn på hvordan de bruker ulike kartleggingsverktøy for å undersøke elevenes ferdighetsnivå og utbytte av undervisningen. Lars som jobber på småtrinnet benytter seg av UDIR-kartleggingen på 1. og 3. trinn for å kartlegge elevene og deres progresjon i faget. Han mente at kartleggingen stort sett er en bekreftelse på at det han gjør, er riktig, og at han stort sett får vite nøyaktig det han visste fra før. Samtidig uttrykker han at det er viktig for å kunne se utviklingen til elevene. Kartleggingen gjør også at han kan se konkrete mangler og forstå hva elevene strever med, slik at han vet hva han skal følge med på videre og hva elevene trenger å jobbe mer med.

Elise som også er mye på småtrinnet bruker kartleggingen på 1. og 3. trinn fra UDIR i tillegg til en engelsk test som viser kunnskap på fem ulike områder innenfor matte som for eksempel telling, tallforståelse og posisjonssystemet. Denne testen er både muntlig, skriftlig og praktisk, og viser elevenes ferdighetsnivå på de ulike områdene. Hun tar denne testen flere ganger for å sjekke om elevene utvikler seg. Elise nevner også at hun har brukt ulike intensiv-kurs for å øke forståelsen hos elever med matematikkvansker. Hun sier imidlertid at elevene ofte glemmer det de har lært på kurset, eller ikke tar det med seg videre, og at det derfor ikke har noen effekt.

Sara fortalte at hun bruker testene til Lunde og Ostad, og hun mener de er veldig fine for å danne et bilde av hva elevene forstår eller eventuelt hva de ikke har forståelse for. I tillegg bruker hun en kartleggingsprøve som er beregnet på hvert enkelt trinn for å se om elevene lå i faresonen for å ha matematikkvansker.

Kari fortalte at hun har prøvd noen ulike kartleggingsprøver for elever med matematikkvansker, og hun har valgt å bruke kartleggingsprøve for 7. klasse på elevene i 9. klasse. Dette er noe hun har sluttet med fordi det blir for omfattende. Hun sa at disse testene tok så lang tid at det er et undervisningsopplegg i seg selv. Hun prøver å heller følge med på de oppgavene elevene gjør i undervisningen for å kartlegge hvordan elevene ligger an. Den lille gruppen med elever hun har ansvar for i matematikken kjenner hun såpass godt at hun føler hun har en god oversikt over ferdighetene deres. Hun nevnte at hun synes kartleggingen er veldig viktig for å blant annet avdekke elever i faresonen for å utvikle

matematikkvansker, men når de allerede har kommet seg opp til ungdomstrinnet er ofte eleven allerede mye kartlagt og det er bedre å bruke tiden på å skape forståelse. De som er ute på gruppe med henne har allerede fått påvist spesifikke eller generelle matematikkvansker. Hun nevnte også viktigheten av at kartleggingen er tilpasset det eleven faktisk skal ha lært. Hun har opplevd at en elev som skulle utredes, hadde blitt testet i divisjon, noe eleven ikke hadde lært på skolen enda, og ikke hadde noen forutsetning for å skjønne.

### *Analyse*

Funnene i denne studien viser til at alle lærerne kartlegger elevens utbytte av matematikkundervisningen, men det er ulikt hvor omfattende de velger å gjøre det. Lærerne på småtrinnet må gjennom kartleggingsprøvene til UDIR og bruker denne muligheten til å se hva elevene med spesifikke matematikkvansker allerede mestrer, og eventuelt hvilke fokusområder de må ha videre i undervisningen. Når det gjelder å måle elevenes utbytte av undervisningen var det enkelte av lærerne som hadde et mer bevisst forhold til det enn andre. Noen av lærerne brukte aktivt ulike kartleggings- og vurderingsverktøy for å følge med på elevenes utvikling, mens andre kartlegger mer ut ifra det de så fra undervisningen og oppgaver. Alle lærerne gjorde fortløpende underveisvurderinger i undervisningen. Enten ved å samle inn arbeidet, samtale rundt oppgavene eller ved å dele hvordan de har tenkt. De lærerne som snakket om kartlegging, mente at kartleggingen er viktig for å vite hva elevene måtte jobbe mer med eller hvilke elever som lå i faresonen for å utvikle matematikkvansker. Andre mener at kartleggingsverktøyene ofte er for omfattende og tidkrevende til at det blir prioritert, men dette var det spesielt lærerne på mellom- og ungdomstrinnet som uttrykte.

## 4.5 Oppsummering av funn

I dette delkapitlet kommer det en oppsummering av funnene som har blitt gjort.

Oppsummeringen vil bestå av en beskrivelse av de funnene som er mest sentrale for å kunne svare på problemstillingen.

### **Funn:**

- For at elever skal kunne mestre matematikkfaget, er det helt nødvendig at de har en grunnleggende tall- og mengdeforståelse i bunn. Fokuset i undervisningen er ofte å skape denne grunnleggende forståelsen ved bruk av utforskende og praktiske oppgaver.
- Kjennetegnene på elever med spesifikke matematikkvansker kan oppsummeres i tre punkter: problemer med å se sammenhenger, svak tall- og mengdeforståelse og utfordringer med minnefunksjonen.
- Funnene i denne studien viser at alle lærerne kartlegger elevens utbytte av matematikkundervisningen, men det er ulikt hvor omfattende de velger å gjøre det.
- Det kan være hensiktsmessig å undervise elever med spesifikke matematikkvansker i små grupper utenfor klasserommet, spesielt på høyere klassetrinn der gapet ofte er større. På småtrinnet kan det være lettere å tilpasse undervisningen for disse elevene i klasserommet.
- Elever med matematikkvansker kan jobbe med de samme temaene som resten av klassen, men på et lavere nivå og med tilpassede arbeidsmetoder.
- Det kan være nyttig å bruke ulike hjelpemidler i undervisningen om de blir brukt på en hensiktsmessig måte. Ved bruk av konkrete er det viktig at elevene forstår sammenhengen mellom konkretene og matematikken. Bruk av kalkulator og andre digitale hjelpemidler kan være hensiktsmessig hvis målet med opplæringen er å

velge riktig regnestrategi, og ikke å kunne gjennomføre selve utregningen.

- Matematikkvansker kan i stor grad forårsakes av lav selvtillit og angst hos eleven. Samtidig kan elevens ytre sosiale miljø påvirke elevens tanker om egne ferdigheter, og dermed bidra til å skape angst og lav selvtillit.
- Mestringsfølelse, følelse av tilhørighet og medbestemmelse i undervisningen er faktorer som kan bidra til å øke motivasjonen hos elever med matematikkvansker, i tillegg til å gjøre undervisningen virkelighetsnær og meningsfull.
- Formålet med matematikkopplæringen for elever med matematikkvansker vil være at elevene får tilstrekkelige matematiske kunnskaper for å kunne mestre dagliglivet. I tillegg er målet at de tilegner seg grunnleggende ferdigheter slik at de har muligheten til å lære mer.

## 5 Diskusjon

I dette kapitlet vil funnene i studien bli drøftet opp mot kunnskapsgrunnlaget som har blitt presentert, og tidligere forskning på området. Funnene vil i denne delen bli tolket i henhold til hermeneutisk tankegang. Ifølge hermeneutisk perspektiv vil det ikke være mulig å produsere helt objektiv kunnskap da egne subjektive tanker og erfaringer vil påvirke fortolkningene (Høgheim, 2020, s. 169). Diskusjonsdelen kan derfor delvis være påvirket av våre egne meninger, men tolkningene vil alltid ha et rotfeste i funnene og i teorien. Diskusjonen vil føre oss frem til konklusjonen i studien og skal belyse og svare på problemstillingen:

*«Hvilke faktorer opplever lærere er sentrale for at elever med spesifikke matematikkvansker skal oppleve mestring i matematikkfaget?»*

Diskusjonsdelen er strukturert ut fra de tre forskningsspørsmålene i studien:

**F1:** Hvilke arbeidsmetoder fungerer for elever med spesifikke matematikkvansker?

**F2:** Hvordan kan man skape motivasjon for elever med spesifikke matematikkvansker?

**F3:** Hva er målet med undervisningen for elever med spesifikke matematikkvansker?

### 5.1 Utfordringene i matematikkundervisning

Først vil vi drøfte ulike aspekter av matematikkundervisningen. Vi vil se på hvilke utfordringer en lærer kan treffe på i møte med elever med matematikk, og drøfte hvordan disse kan løses.

#### 5.1.1 Matematikkfagets oppbygning

Opplæringsloven sier at elever som ikke får et tilfredsstillende utbytte av den ordinære opplæringen, har rett på spesialundervisning (Opplæringslova, 2018 § 2-16). Kravet til spesialundervisning er dermed ikke direkte knyttet til den vansken eleven har, men til elevens utbytte av undervisningen. Informantene påpekte at deres erfaring var at elever med spesifikke matematikkvansker ikke får et tilfredsstillende utbytte av undervisningen. Matematikkfaget er hierarkisk oppbygd, der ny kunnskap bygger videre på tidligere tilegnet kunnskap. Elever med spesifikke matematikkvansker som har manglende kunnskaper på et



tidligere nivå, vil ha utfordringer med å gå videre i faget (Grønmo et al., 2010). Lærerne ønsket å gi elevene et godt nok grunnlag slik at det ligger til rette for at de kan bygge videre på de grunnleggende ferdighetene. Dette er nødvendig for å kunne tilegne seg ny kunnskap i matematikken (Summer, 2020). En utfordring for lærerne er at matematikkundervisningen baserer seg på spiralprinsippet, som vil si at de samme emnene vil komme tilbake med jevne mellomrom (Botten, 2016, s. 110). Lærerne forteller at elevene med spesifikke matematikkvansker trenger lengre tid for å tilegne seg kunnskap. Spiralprinsippet skaper derfor vansker ved at det ofte brukes for lite tid på hvert emne til at kunnskapen vil feste seg hos alle elevene. En konsekvens av dette kan være at elever med spesifikke matematikkvansker får kunnskapshull. Ser en matematikkfagets oppbygning under ett kan det peke mot at det ikke er rom eller lagt til rette for at det kan oppstå «hull» i den grunnleggende kunnskapen innenfor matematikken, om det er ønsket å tilegne seg mer avansert matematikk-kunnskap. Det peker igjen mot at oppbyggingen av faget i for stor grad er retta mot gjennomsnittseleven, og i mindre grad for elever med matematikkvansker.

### 5.1.2 Grunnleggende matematikk

Lærerne trekker frem at de bruker mye tid på innlæring og repetisjon av grunnleggende matematikk. Enkelte timer arbeider de kun med repetisjon siden de opplever at elevene trenger lenger tid på å lære seg enkle regneoperasjoner. Forskning viser til at elever med svak forståelse av matematikken har behov for flere repetisjoner, og har ofte utfordringer med å generalisere ferdighetene de har lært (Tvedt & Johansen (2008) hentet fra Tryggestad & Eldevik, 2015). Ser man videre på oppbyggingen av hukommelsen består den av tre prosesser: innkoding, lagring og gjenkalling (Holm, 2012, s. 25). Lagringen av kunnskapen skjer i langtidsminnet, men gjenkallingen av kunnskapen er et samarbeid mellom arbeidsminnet og langtidsminnet. Hvis elevene ikke har en viss forståelse av matematikkundervisningen, vil ikke tallfakta og matematiske prosesser blir lagret på en hensiktsmessig måte i langtidsminnet (Holm, 2012, s. 25–26). Det er derfor viktig at elever med spesifikke matematikkvansker får tilpasset undervisningen etter nivået de befinner seg på, for at de skal kunne klare å innkode, lagre og gjenkalle kunnskapen. En biologisk årsak til matematikkvansker kan være at elevene har en svekkelse i utviklingen av nevrokognitive mekanismer, som kan føre til vansker med å prosessere matematisk informasjon (Mononen

& Lopez-Pedersen, 2019, s. 367). Disse elevene kan også ofte ha problemer med å hente frem relevant tallfakta fra langtidsminnet, og en tilpasset undervisning kan gjøre minnefunksjonsprosessen enklere (Lunde, 2010, s. 39). Lærerne bruker ofte en praktisk tilnæringsmåte til matematikken for å skape en forståelse hos eleven. De opplever at når elevene får erfart matematikken på en forståelig og relaterbar måte, husker elevene det bedre. Holm (2012, s. 25-26) skriver at elevene må ha en viss forståelse av matematikkundervisningen for å kunne lagre matematiske prosesser på en hensiktsmessig måte i langtidsminnet.

I denne studien kom det frem tre punkter lærerne opplevde at elevene med spesifikke matematikkvansker strevde med: problemer med å se sammenhenger, svak tall- og mengdeforståelse, og utfordringer med minnefunksjonen. Dette er ferdigheter som er sentrale å lykkes med om man skal mestre matematikkfaget (Lunde, 2010, s. 55). Mangler innen disse ferdighetene kan føre til kunnskapshull, som igjen kan føre til vanskeligheter med å tilegne seg matematikkunnskap på et høyere nivå. Lærerne hadde stort fokus på telling i spesialundervisningen, og det ble brukt mye tid på å telle. De ønsket å utvikle elevenes telleferdigheter for å kunne anvende hensiktsmessige tellestrategier i utregninger. Dette gjelder for alle elevene, fra småtrinnet og helt opp på ungdomstrinnet. Elever med spesifikke matematikkvansker tar som oftest i bruk backupstrategier, som å telle på fingrene (Ostad, 2010, s. 33). Dette kan være fordi de ikke klarer å gjengi relevant tallfakta fra langtidsminnet (Lunde, 2010, s. 33). Det kan igjen skape problemer med automatiseringen (Lunde, 1990, s. 78). Matematikken må derfor bli tatt helt ned til et grunnleggende nivå der elevene først må forstå, for så å terpe, slik at basiskunnskaper kan bli automatisert.

Tar vi utgangspunkt i eksempelet med eleven som ikke skjønnte forskjellen på 200 kr og 2000 kr, kan man se at hen har manglende mengdeforståelse. Lærerne tok i disse tilfellene i bruk konkreter for å visualisere mengden. En elev kan da lettere se forskjellen på mengdene 200 og 2000. Mengdeforståelse går ut på å estimere og prosessere mengder og tallsymboler knyttet til en mengde (Mononen & Lopez-Pedersen, 2019, s. 369), og denne forståelsen er helt sentral i matematikken (Lunde, 2010, s. 55). Et annet synspunkt kan være at eleven også har utfordringer med forståelsen av symboler og plassverdisystemet. Statped (2022a) skriver at elever med matematikkvansker kan streve med å forstå plassverdisystemet. I

tillegg strever de også med å huske tallfakta og det kan derfor bli utfordrende å skille mellom ulike mengder.

Elever med spesifikke matematikkvansker kan også ofte ha vansker med aritmetiske ferdigheter (Mononen & Lopez-Pedersen, 2019 s.369). Det må ligge grunnleggende tallforståelse og telleferdigheter til grunn for å kunne tilegne seg aritmetiske ferdigheter. Her vil plassverdisystemet også være sentralt, noe vi igjen kan se i eksempelet over. Et punkt lærerne også nevnte, var at elevene hadde utfordringer med å se sammenhenger, med andre ord har de ikke utviklet en relasjonell forståelse (Fosse et al., 2020). For at en elev skal kunne utvikle den formen for forståelse, må elevene mestre tallforståelse, telleferdigheter og plassverdisystemet (Mononen & Lopez-Pedersen, 2019, s. 377). Punktene som er tatt opp her, står like sentralt for elever med spesifikke matematikkvansker på småtrinnet som for de på mellom- og ungdomstrinnet. Fokuset må ligge på å mestre grunnleggende matematikk før det kan bygges på videre.

### 5.1.3 Språk

Lærerne opplevde en sammenheng mellom matematikkvansker og elevenes begrepsforståelse innenfor matematikk. Elevene har ofte utfordringer med at begreper som «mer enn», «mindre enn» eller «like mye som» ikke gir mening. I opplæringen vil det være viktig at elevene har kontroll på det matematiske språket, blant annet for å kunne knytte riktig begreper til ulike regneoperasjoner (Birkeland et al., 2018, s. 39). En god språkutvikling er viktig for utviklingen av matematiske ferdigheter og for å unngå misoppfatninger (Mononen & Lopez-Pedersen, 2019, s. 370). Begreper og begrepsforståelse læres best gjennom eksempler, og elever trenger konkrete erfaringer å knytte begrepene til for å oppnå en større forståelse (Birkeland et al., 2018, s. 35). Det vil derfor være gunstig å bruke eksempler i undervisningen for å sørge for at elevene danner en grunnleggende begrepsforståelse. Det kan også bidra til at elevene unngår fremtidige misoppfatninger.

#### 5.1.4 Evaluere elevens progresjon

UDIR sin kartleggingsprøve i matematikk er obligatorisk for alle elever på 3. trinn, og på 1. trinn er det skolen som bestemmer om elevene skal gjennomføre den eller ikke. Flere av lærerne i denne studien brukte blant annet disse kartleggingsprøvene også på høyere trinn for å kartlegge elevens grunnleggende kunnskap i matematikk. En viktig grunn til å kartlegge er for å kunne skape en oversikt over hva elevene mestrer, og hvilke hull elevene eventuelt har fått. I opplæringsloven står det at opplæringen skal tilpasses evnene og forutsetningene hos den enkelte elev (Opplæringsloven, 2018 § 1-3). Det vil derfor være sentralt for en lærer å kartlegge elevenes ferdigheter for å kunne legge til rette for dette i undervisningen. Hvis det kommer frem gjennom kartleggingen at eleven har for store vansker til at den ikke får et tilfredsstillende utbytte av undervisningen, har den som nevnt tidligere rett på spesialundervisning (Opplæringsloven, 2018 § 2-16).

Lærerne i denne studien har både elever som har fått enkeltvedtak for spesialundervisning, og elever som ikke har det. Elever som har spesialundervisning, skal ha underveisvurdering knyttet til målene og innholdet i IOP. Underveisvurderinger skal gi læreren informasjon om elevenes kompetanse sett ut ifra kompetansemålene i læreplanen eller i IOP (Utdanningsdirektoratet, 2021b). Lærerne brukte ulike vurderings- og kartleggingsverktøy for å vurdere elevenes utbytte av undervisningen. Det ble gjort fortløpende i og etter undervisning, og ofte i samtale med elevene. Enkelte av lærerne lot elevene gjennomføre noen oppgaver i oppstarten av et tema for og så la de gjøre de samme oppgavene etter de hadde jobbet seg gjennom temaet. Dette er for å måle elevenes progresjon over et kort tidsrom, men også for å kunne se hva eleven kan, eller ikke kan før de starter med et nytt tema. Underveisvurdering skal brukes for å fremme læring, tilpasse opplæringen og øke kompetansen (Utdanningsdirektoratet, 2022b). Lærerne brukte aktivt underveisvurdering i spesialundervisningen for å kunne tilrettelegge undervisning og sørge for at elevene hadde forventet progresjon i faget.

Enkelte av lærerne synes kartleggingsprøver kan være en tidkrevende og omfattende prosess. De har brukt opp til flere undervisningstimer for å gjennomføre kartleggingen, og får som oftest bekreftet det de allerede vet. Lærerne opplever at elevene ser på kartleggingen som demotiverende siden de verken skjønner eller klarer de fleste av oppgavene. Derfor opplever elevene også lite mestring i løpet av en slik prosess. I følge

Wæge og Nosrati (2018, s. 22–24) må elevene arbeide med passe utfordrende oppgaver, og de må få en følelse av å lykkes for at de skal oppnå mestring. Forskning argumenterer for en klar sammenheng mellom mestringsforventning og prestasjoner (Kjærnsli, 2007). I test- og kartleggingssituasjoner har trolig disse elevene mangel på både ytre og indre motivasjon. Den ytre motivasjonen vil trolig ha lite effekt siden de er vant med å ikke lykkes, eller oppnå gode resultater. Den indre motivasjonen står sterkest, men tenkelig vil disse elevene som strever med matematikk ikke finne oppgavene interessante. De vil heller ikke få en indre tilfredsstillelse i arbeidet med det hvis dette er utenfor deres kunnskapsområde (Wæge & Nosrati, 2018, s. 18).

#### 5.1.5 Undervisning utenfor klasserommet

Lærerne opplever at elever med spesifikke matematikkvansker får større utbytte av undervisning utenfor klasserommet, gjerne i mindre grupper. Kroesbergen og Van Luit (2003) sin forskning viser at effekten av å undervise elever med matematikkvansker alene eller i mindre grupper var vesentlig større enn når elevene deltok i undervisningen i klasserommet. Funnene deres samsvarer med Dennis et.al (2016) sin meta-analyse av empirisk forskning, der funnene viser at intervensjoner gjort gjennom undervisning i små grupper er en mer effektiv undervisningsform for elever med matematikkvansker. Funnene i denne studien korrelerer dermed med tidligere forskning.

Videre funn peker i retning av at elevene med spesifikke matematikkvansker på mellom- og ungdomstrinnet arbeider mer utenfor klasserommet, enn elevene på småtrinnet, i matematikkundervisningen. Lærerne begrunnet dette med at det er lettere å legge til rette for elever med spesifikke matematikkvansker inne i klasserommet på småtrinnet. Dette er fordi hovedfokuset på småtrinnet er på grunnleggende matematikk. Det er i tillegg vanligere å bruke konkrete og hjelpemidler på småtrinnet. Det fører til at tilpasningen blir mindre synlig, noe flere av lærerne påpekte. Når elevene ikke får et tilfredsstillende utbytte av den ordinære undervisningen, valgte lærerne å legge til rette i mindre grupper eller individuelt utenfor klasserommet. Her blir pedagogiske tiltak satt inn, noe som vil være med på å styrke grunnleggende ferdigheter. Dette gjøres gjennom å benytte ulike arbeidsformer, tilpasse vanskegrad og arbeidsmengde, og gi ekstra oppfølging (Haugen & Haugen, 2020, s. 38).

Spesialundervisning utenfor klasserommet fører til at elevene får en tettere oppfølging, og det vil være lettere å fange opp eventuelle misforståelser og rette opp i dem.

I arbeidet utenfor klasserommet fokuserer lærerne på å ta matematikken ned til elevenes nivå. Ved assimilering vil fagstoffet reduseres til noe kjent for elevene, og de får muligheten til å forklare det for seg selv ut ifra den kunnskapen elevene har i allerede eksisterende skjemaer (Holm, 2012, s. 61). Det kan derfor være gunstig å knytte det nye som skal læres, til noe elevene allerede kjenner til. Dette vil være enklere utenfor klasserommet, siden det vil være færre elever for læreren å fokusere på. Nye erfaringer bidrar til å endre etablerte skjemaer eller danne nye, fordi de gamle skjemaene ikke er tilstrekkelige nok, og dette vil skape forandringer av de allerede eksisterende forståelseskategoriene (Imsen, 2020, s. 153). Elever med spesifikke matematikkvansker vil oppleve å justere og forandre de kognitive strukturene for å kunne ta innover seg nye oppdagelser innenfor matematikkfaget. Vi tar igjen utgangspunkt i eksempelet hvor en elev ikke skjønnte forskjell på 200 kr og 2000 kr. Her kan elevens oppfatning for eksempel være at tallet null er det samme som ingenting. Ved at læreren visualiserer dette, vil det oppstå en kognitiv konflikt for eleven, og eksisterende skjemaer må tilpasses eller det må dannes nye.

Alle lærerne tar elevene med spesifikke matematikkvansker ut av klasserommet, men det er noe ulikt hvor lenge og ofte de gjør dette. Et argument mot å ta elevene ut av matematikkundervisningen er at det kan føre til tap av tilhørighet. I denne studien er fokuset på elever med spesifikke matematikkvansker, og dette er elever som i hovedsak er inne i klasserommet i de andre fagene. Likevel anses behovet for tilhørighet som helt grunnleggende for at et læringsmiljø skal oppleves som godt for elevene (Imsen, 2014, s. 308–310; Nordahl, 2013, s. 121–122). Som lærer vil det derfor være sentralt å skape en tilhørighet for elevene i gruppen utenfor klasserommet, men også sørge for at elevene føler seg som en del av klassen. Flere av lærerne nevnte viktigheten av at elevene som ble tatt ut av klasserommet arbeidet innenfor samme tema som resten av klassen. Dette kan bidra til å gi elevene en følelse av tilhørighet fordi de opplever at de jobber med det samme, selv om de jobber på et lavere nivå.

### 5.1.6 Å visualisere matematikken

Lærerne bruker ulike hjelpemidler for å visualisere matematikken for elevene. Det blir både brukt halvkonkreter og helkonkreter, og gjerne flere ulike typer konkrete samtidig for å skape en større forståelse. Funnene viser også at å skape en grunnleggende matematisk forståelse er helt sentralt, for å kunne bygge på mer avansert matematisk kunnskap senere, noe som underbygges i teorien (Lunde, 2010, s. 55). Lærerne mente at ferdigheter i for eksempel telling og i ti-tallsystemet er helt grunnleggende for å kunne skape videre forståelse i matematikk. For at elevene skal bli trygge på dette bruker lærerne aktivt ulike typer konkrete i undervisningen. Bruk av konkrete er et godt hjelpemiddel på veien til å lære å tenke abstrakt (Holm, 2012, s. 62). Elever med matematikkvansker kan ofte ha svake spatiale evner, noe som gjør det vanskelig å se for seg matematikken på et abstrakt nivå (Lowrie et al., 2017). Bruk av konkrete i undervisningen kan derfor hjelpe disse elevene til å forbedre sine spatiale evner.

Ifølge Piaget vil ikke et barn ha muligheten til å tenke og resonnerer abstrakt før barnet er i det konkret-operasjonelle stadiet (Imsen, 2020, s. 160). Dette stadiet når gjerne barnet når det er 7-11 år gammelt, men for elever med matematikkvansker kan dette stadiet komme senere (Orton, 2004). Det vil derfor være naturlig å tenke at elever trenger konkrete for å visualisere matematikken de første årene på skolen. Det er fordi hjernen deres ikke er i stand til å tenke abstrakt enda. Det stemmer også overens med funnene som har blitt gjort i denne studien, der lærerne forteller at elever med matematikkvansker ofte trenger visualisering for å forstå matematikken, og at de derfor bruker konkrete aktivt.

### 5.1.7 Bruk av digitale hjelpemidler

Videre ble det funnet at digitale hjelpemidler kan være nyttig å bruke i undervisningen så lenge de blir brukt på en hensiktsmessig måte. Med digitale hjelpemidler menes for eksempel bruk av kalkulator, PC og nettbrett. Lærerne mente at riktig bruk av digitale hjelpemidler vil være nyttige verktøy for å hjelpe elevene til en bedre forståelse, men ved feil bruk kan de heller fungere som en enkel utvei til riktige svar. Funnene viser derfor at digitale hjelpemidler kan være nyttig for elever med matematikkvansker. Dette er på grunn av at de ofte har mer enn nok med å fokusere på hvilken strategi eller regneart de skal

bruke, uten at de i tillegg må fokusere på utregning. Flere av lærerne mente også at det var unødvendig at elevene skulle bruke tid og ressurser på vanskelige utregninger når de kunne bruke kalkulator. De var mer opptatte av at elevene skulle forstå hvorfor man bruker den regnearten man bruker. Bruk av digitale hjelpemidler kan fungere som en slags kunstig automatisering ved at man ikke trenger å regne regnestykkene selv ved bruk av egne tallfakta (Lunde, 1990, s. 78). Digitale hjelpemidler kan derfor være spesielt nyttig for de elevene som har utfordringer med automatisering eller minnefunksjonen (Lunde, 2010, s. 39; Sjøvoll, 2006). Elever som har problemer med automatisering av tallfakta, kan bruke kalkulator for å gjøre utregningene slik at de selv kan fokusere på forståelsen bak utregningen. Elever som har utfordringer med minnefunksjonen, kan bruke digitale hjelpemidler for å redusere arbeidsbelastningen i minnet. Når elever for eksempel jobber med tekstoppgaver kan det være utfordrende å ha kontroll på hvilken utregning som skal foretas og hvilke tall som skal hentes ut, samtidig som man skal utføre regneoperasjonene. Da kan det være nyttig å bruke digitale hjelpemidler for å redusere belastningen på arbeidsminnet.

#### 5.1.8 Pedagogiske årsaksforklaringer til matematikkvansker

Det var bare én lærer som pekte på utilstrekkelig undervisning som en årsaksforklaring på matematikkvansker. Hun mente at for dårlig undervisning kan føre til at elevene mister grunnmuren i faget, og dermed faller av. Ifølge flere ulike definisjoner på matematikkvansker kan det virke som om undervisningen kan være en direkte årsak til matematikkvansker. Lunde (1990, s. 9) skriver blant annet at elever med matematikkvansker er elever som ikke får et tilstrekkelig utbytte av undervisningen, med tanke på målsettinger, planer og lærebøker. En annen definisjon sier at elever kan havne i matematikkvansker på grunn av systemiske vilkår og manglende utbytte av undervisningen (Fosse et al., 2020). Mye kan altså tyde på at matematikkvansker hos elever i enkelte tilfeller kunne vært unngått hvis undervisningen eller de systemiske vilkårene hadde vært endret. Det kan derfor være nødvendig at skolen og lærerne ser på hvordan de legger opp undervisningen, hvilke læringsverktøy de bruker og hva de gjør for å hjelpe de elevene som står i fare for å falle av.



Lunde (1990, s. 9) peker i sin forklaring på at det er målsettingene og planene som bestemmer hva tilstrekkelig utbytte av matematikkundervisningen vil si. Det kan derfor være at skolen har for høye forventinger til elevene, slik at de ikke klarer å oppfylle disse forventningene. I denne studien fortalte en lærer om at da en av hennes elever skulle utredes for matematikkvansker, ble eleven testet på områder eleven ikke hadde noen forutsetninger for å kunne, fordi eleven ikke hadde lært det enda. Hvis dette er gjennomgående for flere elever som utredes for matematikkvansker er det en viss fare for at enkelte elever blir tildelt diagnosen, selv om de har en relativt normal utvikling. Samtidig blir de nasjonale kartleggingstestene, slik som utdanningsdirektoratets sin kartleggingstest i regning, laget ut ifra læreplanen slik at de tester elevene i det de skal kunne på gitt trinn (Utdanningsdirektoratet, 2023b). Hvis elevene skårer under normalen på en slik test, vil det derfor bety at elevene enten har utviklet matematikkvansker, eller at undervisningen som har blitt gitt er mangelfull. Det vil mest sannsynlig være enkelte elever med matematikkvansker i hver klasse da man tror dette gjelder 15-20% av elevene Lunde, 2003; Mononen & Lopez-Pedersen, 2019, s. 266). Hvis andelen som skårer lavt på slike prøver er høyere enn dette vil det være naturlig å se til lærernes undervisning for å se om årsaksforklaringene kan ligge der.

## 5.2 Motivasjon

I læreplanens overordnede del står det at “skolen skal legge til rette for læring for alle elever og stimulere den enkeltes motivasjon, lærelyst og tro på egen mestring” (Utdanningsdirektoratet, 2020b). Dette gjenspeiler seg også i funnene som har blitt gjort i denne studien. Lærerne mente at uten noen form for motivasjon var det nytteløst å prøve å lære elevene matematikk. Videre vil vi diskutere hvordan disse tre punktene kan påvirke elevens ønske om å lære matematikk og hvordan man kan tilrettelegge undervisningen for å skape motivasjon, lærelyst og tro på egen mestring.

### 5.2.1 Indre motivasjon og lærelyst

Et av funnene handler om hvor viktig elevens indre motivasjon er for å kunne lære matematikk. Flere av lærerne snakket om at elevene selv måtte ha et indre ønske om å lykkes, for å motiveres til å jobbe med faget, og at elevene må forstå nytteverdien i å lære

matematikk. I læreplanen står det at det er viktig at elevene opplever matematikkfagets relevans (Utdanningsdirektoratet, 2021a). Samtidig viser forskning at elevers matematikksyn er løsrevet fra virkeligheten, og at elever ofte ikke forstår hensikten med matematikkundervisningen (Bolstad, 2023). Funnene i denne studien viser hvor viktig det er for motivasjonen å føle at det man lærer er meningsfullt og relevant. Lærerne jobber derfor for å gjøre matematikkundervisningen mer praktisk og virkelighetsnær ved å lage mat, snekre, drive med håndverk eller andre aktiviteter som elevene er interessert i. Lærerne hadde erfaringer med at dette var med på å øke motivasjonen til å lære matematikk hos elevene. Når elevene får jobbe med noe de interesserer seg for, vil det også bidra til en grad av autonomi i undervisningen, noe som også er med på å øke motivasjonen (Lillejord et al., 2022). I tillegg fokuseres det gjerne på temaer som elevene kommer til å få bruk for senere i livet. Det ble for eksempel nevnt at geometri, økonomi og pytagoras kunne være temaer det er viktig å kunne noe om. I formålet for matematikkopplæringen står det at «Elevane (...) skal utvikle kunnskap, dugleik og haldningar for å kunne meistre liva sine og for å kunne delta i arbeid og fellesskap i samfunnet» (Utdanningsdirektoratet, 2020c). Lærernes valg om å fokusere på enkelte tema som de vet elevene får bruk for senere i livet, kan derfor forsvares. Det er fordi formålet med matematikkfaget er å forberede elevene på å kunne mestre livet og kunne delta i arbeid og fellesskap. I tillegg kan det være med på å skape motivasjon, engasjement og lærelyst hos elever med matematikkvansker.

### 5.2.2 Mestringsforventning

I denne studien kom det frem at elevene med matematikkvansker ofte kan ha liten tro på egen mestring i matematikkfaget. Lav mestringsforventning ble nevnt både som en årsak til matematikkvansker, men også som en konsekvens av vanskene. Flere av lærerne mente at å øke elevenes tro på egen mestring var et av de viktigste tiltakene man kunne gjøre. Dette gjenspeiler det tidligere forskning har vist om hvordan psykologiske faktorer som lav selvtillit, angst eller stress kan forårsake matematikkvansker hos elever (Lunde, 2010, s.69). I tillegg kan elever som mislykkes i matematikkfaget utvikle en redsel for å også mislykkes senere (Sjøvoll, 2006, s. 108). Forskning har også vist at det er en sammenheng mellom elevens mestringsforventning og prestasjon i faget (Kjærnsli, 2007). Denne sammenhengen kan tyde på at det kan utvikle en ond sirkel for de elevene som opplever å ikke mestre faget

tidlig i skoleløpet. Dette underbygger behovet for tidlig innsats i forhold til matematikkvansker. Hvis utfordringene blir tatt tak i tidlig i skoleløpet, slik at elevene får økt troen på egen mestring, kan det være med på å forebygge potensielle matematikkvansker.

### *Foreldrepåvirkning*

Videre fortalte lærerne om hvordan elevenes foreldre også påvirker elevenes tro på egen mestring. Flere av lærerne hadde opplevd foreldre som mente at det lå i familien å være dårlig i matematikk, og at det derfor ikke var rart at eleven hadde svake prestasjoner. I litteraturen blir det ofte nevnt hvordan elevens sosioøkonomiske bakgrunn kan påvirke elevens matematikkprestasjoner. En forklaring på dette er at elevene ikke har fått den grunnleggende matematikkopplæringen som er vanlig hjemmefra, og at elevene derfor ikke har de læringsforutsetningene som skal til når hen begynner på skolen (Mononen & Lopez-Pedersen, 2019, s. 372; Nguyen et al., 2022). Det kan ha sammenheng med at foreldrene har lav utdanning eller svak økonomi (Lunde, 2010, s. 83). Lærerne mente at dette derimot handler mer om hvilke holdninger til matematikkfaget som blir overført fra hjemmet til elevene, og hva elevene blir fortalt om egne ferdigheter. Hvis en elev hele tiden har blitt fortalt at det ligger i familien å være dårlig i matematikk, kan eleven ende opp med å selv tro på dette, og dermed få lave forventninger til egne prestasjoner. Slike holdninger kan også påvirke foreldrenes forventninger til eleven, og dermed påvirke foreldrenes fokus på å gi eleven grunnleggende matematikkferdigheter i tidlig alder. Det kan tyde på at de to forklaringene kan ha en sammenheng likevel. Foreldre som selv opplever at de er svake i matematikk, og som tror at det er noe som ligger i familien, vil kanskje ikke i like stor grad prioritere å lære opp barna sine i matematikk. Det kan være fordi de ikke har noen forventninger om at barnet vil lykkes. I tillegg kan foreldrene ha en dårligere forutsetning for å lære barna matematikk, fordi de selv ikke føler de mestrer faget. Som resultat av dette kan man få en elev som ikke har den grunnleggende matematiske forståelsen som skal til for å mestre faget, og det kan derfor virke som om matematikkegenskaper går i arv.

## Undervisning

Når det kommer til undervisningen, mente lærerne at det viktigste var at elevene fikk kjenne på mestring i hver time. For å skape motivasjon og selvtillit hos elevene må man bryte ned matematikken og senke nivået. På den måten kan man gradvis bygge opp elevens selvtillit og tro på egen mestring, slik at de får motivasjon til å jobbe med faget. Dette støttes av Birkeland et al. (2018) som skriver at elevene må få kjenne på mestring i hver time for å etter hvert øke troen på egne ferdigheter. Dette kan tyde på at oppgavene burde legges på et nivå der elevene selv forstår at de har muligheten til å få det til. Videre burde progresjonen også være slik at elevene skjønner at dette er noe de har forutsetning for å mestre.

Lærerne mente også at man skulle unngå å utsette elevene for unødvendige nederlag. Hvis man som lærer hadde laget et opplegg som var for vanskelig, var det viktig at man selv tok på seg skylden for at elevene ikke mestret. En årsak til at elever utvikler matematikkvansker kan være for dårlig undervisning (Lunde, 2003). Dette kan gi misoppfatninger hos elevene, noe som kan bidra til å gi elevene følelsen av mislykkethet ved at de stadig gjør feil (Lunde, 2010, s. 77). Dette kan forårsakes av at lærerne legger undervisningen på et for høyt nivå, slik at elevene ikke mestrer, eller at lærerne har feil formening om nivået til eleven. Det er derfor viktig at lærerne er kritiske til egen undervisningspraksis slik at de forsikrer seg om at elevene får den riktige kunnskapen. Dette sier også noe om viktigheten av kartlegging av elevenes ferdigheter, slik at lærerne kan tilpasse undervisningen til elevene på best mulig måte

Lærerne mente også at vanlig tavleundervisning kunne være negativt for elever med matematikkvansker fordi slik undervisning ofte går ut på å kunne få med seg mye muntlig informasjon på kort tid. I tillegg til å rekke opp hånda og svare raskt på det læreren spør etter. Dette kan være en utfordrende situasjon for elever med matematikkvansker. De trenger ofte litt lengre tid på å svare, siden de ikke har utviklet gode regnestrategier. I tillegg kan denne måten å undervise på, gjøre elevene mer bevisst på at de ikke forstår og mestrer matematikken i like stor grad som resten av klassen (Holm, 2012, s. 60–85).

Matematikkangst er en følelsesmessig reaksjon hos elever i situasjoner som krever matematikk, og kan være en utløsende årsak til matematikkvansker (Mononen & Lopez-Pedersen, 2019, s. 371). Ifølge Szczygieł og Pieronkiewicz (2022) kan både tidspress, for

vanskelige oppgaver og frykt for å mislykkes være årsaker til at elever utvikler matematikkangst. Dette er alle faktorer som kan være til stede i den felles tavleundervisningen. Denne bevisstheten over egen mislykkethet kan derfor bidra til å utvikle matematikkvansker hos elevene.

### 5.2.3 Å være annerledes

Et annet funn er at lærerne tror elever med spesifikke matematikkvansker ofte kan føle på at de er annerledes enn resten av klassen. Dette kommer spesielt til syne hvis elevene blir tatt ut av klasserommet for å få spesialundervisning, eller hvis elevene får ekstra hjelp inne i klasserommet. Lærerne mente elevene kan kjenne på en form for stigmatisering og utenforskap fordi man ikke gjør det samme som flertallet. Behovet for tilhørighet er noe som ligger i oss alle og er en forutsetning for motivasjon (Imsen, 2020, s. 308–310). Lærerne var derfor bevisste på ulike metoder de kunne bruke for å skjule ulikhetene. Hvis det blir satt inn ekstra ressurser for å støtte en elev, er lærerne opptatte av at denne ressursen også skal hjelpe andre elever, og en elev blir sjeldent tatt ut på grupperom alene. I tillegg mente lærerne at ingen skal tvinges til å forlate klasserommet, men elevene må selv ha et ønske om det. Dette forsterker graden av autonomi og selvbestemmelse i undervisningen, og viser lærernes ønske om å skape et godt samarbeid med elevene (Wæge & Nosrati, 2018, s. 78). Klinge (2016) skriver at å bry seg om og vise interesse for elevene, i tillegg til å tilpasse undervisningen til elevens beste, er en viktig del av det å skape gode relasjoner og et trygt miljø for eleven. Dette kan bidra til å øke elevens følelse av tilhørighet.

### 5.3 Formål med opplæringen

Her vil lærernes meninger om formålet med opplæringen for elever med spesifikke matematikkvansker bli drøftet. Vi skal se på hva lærerne mener det er viktig at elevene kan, og hvordan man kan tilrettelegge for at elevene når disse målene.

#### 5.3.1 Matematikk for livsmestring

Lærerne er først og fremst opptatte av at elevene skal tilegne seg nok matematikkunnskaper for å kunne mestre fremtidig hverdag og arbeidsliv. I tillegg er lærerne opptatte av at elevene skal sitte igjen med en grunnleggende matematisk forståelse, slik at de enklere kan tilegne seg mer nødvendig matematisk kunnskap senere i livet. Funnene viser også viktigheten av bruk av praktisk matematikkundervisning, for å forberede elevene på det de kommer til å møte på senere i livet. I læreplanen står det at matematikkfaget skal forberede elevene til fremtidig arbeidsliv og at skolen skal gi elevene kompetanse til å kunne ta ansvarlige livsvalg (Utdanningsdirektoratet, 2021a, 2023a). For at kunnskapen på best mulig måte skal kunne overføres til praktiske situasjoner, er det viktig at læringen skjer i en situasjon som er mest mulig lik det elevene vil møte på i fremtiden (Bolstad, 2023). Læring gjennom konkrete og praktiske erfaringer kan også gi elevene en bedre matematisk forståelse, fordi det bidrar til å øke elevenes begrepsforståelse (Birkeland et al., 2018, s. 35). Ved å gjøre undervisningen mer virkelighetsnær og meningsfull kan også elevene bli mer motiverte til å arbeide med faget (Wæge & Nosrati, 2018, s. 21). Det valget lærerne gjør om å inkludere mest mulig praktisk undervisning er derfor helt i tråd med både læreplanen og nyere forskning. Så lenge lærerne følger læreplanen og kommer innom alle kompetansemålene, står de fritt til å velge arbeidsmetode og justere tidsbruken på de ulike temaene etter eget ønske. Når det i tillegg er slik at en mer praktisk tilnærming i undervisningen kan øke motivasjonen hos elevene, kan denne tilnærmingen være spesielt god for elever med matematikkvansker. Fra tidligere funn har vi sett at elever med matematikkvansker ofte sliter med motivasjonen, og ifølge lærerne kan en mer praktisk tilnærming øke motivasjonen.

### 5.3.2 Å gi elevene en grunnleggende forståelse

Fokuset hos lærerne ligger på å gi elevene en grunnleggende forståelse for matematikk, og de er opptatte av å tette elevenes kunnskapshull. Lærerne snakket om å gi elevene den forståelsen de trenger for å ha muligheten til å lære mer. For å gjøre dette vil de alltid starte opplæringen med å sørge for at elevene kan det mest grunnleggende, som å kunne telle riktig og å ha kontroll på plassverdisystemet. I tillegg må elevene ha en god tallforståelse. Tidligere forskning viser at en god tallforståelse er helt grunnleggende for å kunne mestre mer avansert matematikk (Lunde, 2010, s. 55). Som tidligere nevnt har matematikkfaget en hierarkisk oppbygging, som betyr at man må bygge opp matematikkunnskapen steg for steg, og at det vil være vanskelig å lære avansert matematikk uten å ha den grunnleggende forståelsen i bunn (Grønmo et al., 2010). Det vil derfor være fornuftig å bygge opp undervisningen på den måten lærerne gjør ved å lære elevene det mest grunnleggende først. Samtidig viser funnene også at elever med matematikkvansker ofte jobber med de samme temaene som resten av klassen. Denne måten å legge opp undervisningen på kan være vanskelig å samordne med tanken om å fokusere på den grunnleggende matematikkforståelsen. Lærerne vil derfor bli nødt til å ta noen valg om hva de ønsker å ha som hovedfokus i sin undervisning. Enten kan de følge klassen rent tematisk, men på et grunnleggende nivå, eller fokusere på å tette elevenes kunnskapshull i grunnleggende tallforståelse. Her må valget bli tatt ut ifra hva som best gagnar elevenes behov, men det kan også la seg gjøre å kombinere de to.

## 6 Avslutning

### 6.1 Konklusjon

Målet med denne studien er å bidra til økt kompetanse rundt hvilke faktorer som kan gi elever med spesifikke matematikkvansker muligheten til å oppleve mestring i matematikkfaget. Problemstillingen vår er «*Hva opplever lærere er sentralt for at elever med spesifikke matematikkvansker skal oppleve mestring i matematikkfaget?*». For å kunne gi en fullstendig og grundig besvarelse på denne problemstillingen har vi utformet tre forskningsspørsmål.

**F1:** Hvilke arbeidsmetoder fungerer for elever med spesifikke matematikkvansker?

Hovedfokuset i undervisningen for elever med spesifikke matematikkvansker er at nivået må tilpasses elevenes kunnskaper og ferdigheter. Nivået må legges lavt nok til å sikre at elevene får de grunnleggende ferdighetene som er nødvendig for å sikre videre mestring i faget. Funnene i denne studien samsvarer med tidligere forskning om at elever med spesifikke matematikkvansker får et større utbytte av undervisning gjort i små grupper. Lærerne opplever at det er lettere å tilpasse opplæringen til elevenes nivå i mindre grupper. Det kan også bidra til at elevene føler seg mindre stigmatisert. Det kan være nyttig å bruke ulike hjelpemidler i undervisningen for å hjelpe elevene å visualisere matematikken. Lærerne prøvde ofte å la elevene få arbeide med praktiske oppgaver, for at de skulle se bruken av matematikken i praksis og hvilken nytte den har.

**F2:** Hvordan kan man skape motivasjon for elever med spesifikke matematikkvansker?

Å skape motivasjon hos elever med spesifikke matematikkvansker handler i stor grad om å gi elevene troen på at de har muligheten til å mestre faget, i tillegg til en forståelse for hvorfor matematiske kunnskaper og ferdigheter er viktig. Dette gjøres ved å senke nivået på undervisningen slik at elevene har muligheten til å mestre oppgavene. Fokuset skal ligge på hva elevene kan, for så å bygge videre på dette for å kunne skape mestring. En elev som opplever mestring i et fag, vil få økt motivasjon til å fortsette å jobbe med faget. I tillegg vil en mer praktisk tilnærming i undervisningen der elevene tydelig kan se matematikkens bruksområder være sentralt for å heve motivasjonen. Samtlige lærere i denne studien er



enige i at elever med spesifikke matematikkvanske kunne benytte seg av kalkulator. Fokuset skal ikke ligge på om de klarer selve utregningen, men på at de har valgt riktig regnestrategi.

**F3:** Hva er målet med undervisningen for elever med spesifikke matematikkvansker?

Målet med undervisningen vil være at elevene skal tilegne seg nok matematikkunnskaper til å kunne mestre fremtidig hverdag og arbeidsliv, og å gi de en grunnleggende tallforståelse slik at de har muligheten til å lære mer. Dette vil innebære å bygge opp elevens tro på og forutsetninger for at de kan mestre faget. For å få til dette må lærerne tilegne seg en oversikt over elevenes kunnskaper og ferdigheter gjennom kartlegging eller observasjon, og deretter tilrettelegge undervisningen etter elevens nivå.

### 6.1.1 Oppsummering

For å oppsummere går vi tilbake til problemstillingen i denne studien: «*Hva opplever lærere er sentralt for at elever med spesifikke matematikkvansker skal oppleve mestring i matematikkfaget?*». Ut ifra funnene i denne studien kan vi se at det er nødvendig for elever med spesifikke matematikkvansker å inneha en grunnleggende tallforståelse for å kunne oppleve mestring i matematikken. Før elevene har tilegnet seg den grunnleggende tallforståelsen vil det være nytteløst å prøve og lære elevene mer avansert matematikk, da dette kan oppleves som demotiverende for eleven. For å få den grunnleggende tallforståelsen må undervisningen legges på et lavt nok nivå til at elevene selv ser at hen har muligheten til å mestre. Elevene med spesifikke matematikkvansker har behov for mer repetisjon, og ny kunnskap må implementeres etter elevens tempo. Et overordnet mål for disse elevene er at de skal klare å mestre matematikken de møter på i hverdagen og arbeidslivet, og at de skal ha muligheten til å tilegne seg mer kunnskap.

## 6.2 Begrensinger ved studien

Det vil være noen svakheter ved denne studien som kan påvirke kvaliteten av forskningen. Blant annet har studien for få informanter til å kunne si noe om den generelle populasjonen. Ved bruk av kvalitativ metode har vi gått i dybden hos noen få enkeltindivider, og informantene har fått muligheten til å belyse de temaene som de mener er viktige.

Resultatet vil derfor ikke kunne generaliseres. Likevel har det vist seg at informantene ofte har de samme tankene og meningene, noe som kan tyde på at funnene også kan være gjeldende for andre. Samtidig er det slik at informantene som har blitt brukt selv har meldt interesse for studien, og man kan derfor anta at dette er lærere med et spesielt interesseområde innenfor matematikkvansker. Det kan derfor være at disse lærerne har bedre forutsetninger for å besvare spørsmålene i intervjuet enn gjennomsnittslæreren. Samtidig vil lærerne formidle sine subjektive oppfatninger rundt temaet. Man kan derfor ikke anta at funnene nødvendigvis representerer den generelle matematikklæreren.

Studien har blitt gjennomført av to masterstudenter med lite erfaring fra forskningsfeltet. Sett bort ifra et par mindre forskningsoppgaver som har blitt skrevet i forbindelse med studiet, er dette det første større forskningsarbeidet vi har gjort. En slik studie vil derfor bli til gjennom noe prøving og feiling, og det kan derfor forekomme feil eller mangler i studien som kan undergrave studiens validitet. Vi kan heller ikke se bort ifra at våre subjektive meninger kan ha påvirket tolkningen av funnene som har blitt gjort, eller at enkelte funn kan ha forsvunnet i analyseprosessen. Det kan derfor være mulig at andre forskere hadde kommet frem til andre slutninger ved bruk av samme metode og datasett.

### 6.3 Videre forskning

Etter gjennomføringen av denne studien har det dukket opp flere områder som vil være interessante for videre undersøkelse. Et interessant funn i denne studien viser at det er store forskjeller på læreres kunnskap rundt spesifikke matematikkvansker. Funnene våre er ikke generaliserbare, men de kan vise et behov for mer forskning på området, og for kompetanseheving blant lærerne som jobber med disse elevene.

Denne studien har et lærerperspektiv, og har sett på hvilke erfaringer lærerne har med undervisning for elever med spesifikke matematikkvansker. En interessant vinkling for videre forskning kan være å se på undervisningen fra et elevsyn. I hvilken grad opplever elevene selv mestring i matematikkfaget, og hvilke faktorer opplever de skaper motivasjon og mestring? Det ville også vært interessant å se om elevsynet samsvarer med lærernes syn.

## 7 Litteraturliste

- Befring, E. (2020). *Sentrale forskningsmetoder: Med etikk og statistikk* (2. utgave.). Cappelen Damm akademisk.
- Birkeland, P. A., Breiteig, T., & Venheim, R. (2018). *Matematikk for lærere 1* (6. utg.). Universitetsforlaget.
- Bolstad, O. H. (2023). Lower secondary students' encounters with mathematical literacy. *Mathematics Education Research Journal*, 35(1), 237–253.  
<https://doi.org/10.1007/s13394-021-00386-7>
- Botten, G. (2016). *Matematikk med mening: Mening for alle*. Caspar forlaget.
- Brekke, G. (2002). *Introduksjon til diagnostisk undervisning i matematikk* (Bokmål[utg.]). Læringscenteret. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014051505069](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014051505069)
- Dalen, M. (2011). *Intervju som forskningsmetode* (2. utg.). Universitetsforlaget.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The «What» and «Why» of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268.  
[https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104\\_01](https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01)
- Dennis, M. S., Sharp, E., Chovanes, J., Thomas, A., Burns, R. M., Custer, B., & Park, J. (2016). A Meta-Analysis of Empirical Research on Teaching Students with Mathematics Learning Difficulties. *Learning Disabilities Research & Practice*, 31(3), 156–168. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12107>
- Forskningsetikkloven. (2017). *Lov om organisering av forskningsetisk arbeid (LOV-2017-04-28-23)*. Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/LTI/lov/2017-04-28-23>
- Fosse, T., Lode, B., & Ånestad, G. (2020). Alle skal med—Sammen om matematikkvansker. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 4, 389–401. <https://doi.org/10.18261/issn.1504-2987/2020-04-06>
- Gleiss, M. S., & Sæther, E. (2021). *Forskningsmetode for lærerstudenter: Å utvikle ny kunnskap i forskning og praksis* (1. utgave.). Cappelen Damm akademisk.
- Grønmo, L. S., Onstad, T., & Pedersen, I. F. (2010). *Matematikk i motvind: TIMSS advanced 2008 i videregående skole*. Unipub.
- Haugen, V. D., & Haugen, R. (2020). *Spesialpedagogisk tilrettelegging i skolen* (1. utgave.). Cappelen Damm akademisk.
- Hillmayr, D., Ziernwald, L., Reinhold, F., Hofer, S. I., & Reiss, K. M. (2020). The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning in secondary schools: A

- context-specific meta-analysis. *Computers & Education*, 153, 103897.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103897>
- Holm, M. (2012). *Opplæring i matematikk* (2. utg.). Cappelen Damm akademisk.
- Høgheim, S. (2020). *Masteroppgaven i GLU* (1. utgave.). Fagbokforlaget.
- Imsen, G. (2014). *Elevens verden: Innføring i pedagogisk psykologi* (5. utg.). Universitetsforlaget.
- Imsen, G. (2020). *Elevens verden: Innføring i pedagogisk psykologi* (6. utgave.). Universitetsforlaget.
- Johnsen, A. L., & Natås, E. (2017). *Hvordan fatte matte: Løsningen er enklere enn du tror*. Panta.
- Kjærnsli, M. (2007). *Tid for tunge løft: Norske elevers kompetanse i naturfag, lesing og matematikk i PISA 2006*. Universitetsforlaget.
- Klinge, L. (2016). Lærerens relationskompetence er en nødvendig innovativ kompetence. *Tidsskrift for Professionsstudier*, 12(23), Artikkel 23.  
<https://doi.org/10.7146/TFP.V12I23.96725>
- Kroesbergen, E. H., & Van Luit, J. E. H. (2003). *Mathematics Interventions for Children with Special Educational Needs*. <https://doi.org/10.1177/07419325030240020501>
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg.). Gyldendal akademisk.
- Larsen, A. K. (2017). *En enklere metode: Veiledning i samfunnsvitenskapelig forskningsmetode* (2. utg.). Fagbokforlaget.
- Lillejord, S., Manger, T., & Mausethagen, S. (2022). *Livet i skolen: Grunnbok i pedagogikk og elevkunnskap* (3. utgave.). Fagbokforlaget.
- Lowrie, T., Logan, T., & Ramful, A. (2017). Visuospatial training improves elementary students' mathematics performance. *British Journal of Educational Psychology*, 87(2), 170–186. <https://doi.org/10.1111/bjep.12142>
- Lunde, O. (1990). *Matematikkvansker: Et spesialpedagogisk undervisningsopplegg for elever med matematikkvansker: Bd. nr 19*. Skolepsykologi.
- Lunde, O. (2003). Matematikkvansker som spesialpedagogisk tema. *Nordisk tidsskrift for spesialpedagogikk*, 81(4), 245–260. idunn.no.
- Lunde, O. (2010). *Hvorfor tall går i ball: Matematikkvansker i et spesialpedagogisk fokus*. Info vest forlaget.

- Mononen, R., & Lopez-Pedersen, A. (2019). Matematikkvansker. I E. Befring, K.-A. B. Næss, & R. Tangen (Red.), *Spesialpedagogikk* (6. utgave.). Cappelen Damm akademisk.
- Moser Opitz, E., Freeseemann, O., Prediger, S., Grob, U., Matull, I., & Hußmann, S. (2017). Remediation for Students With Mathematics Difficulties: An Intervention Study in Middle Schools. *Journal of Learning Disabilities*, 50(6), 724–736.  
<https://doi.org/10.1177/0022219416668323>
- Nguyen, T. Q., Martinez-Lincoln, A., & Cutting, L. E. (2022). Tracking Familial History of Reading and Math Difficulties in Children’s Academic Outcomes. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.710380>
- Nordahl, T. (2013). Eleven som aktør. I *Livet i skolen: Grunnbok i pedagogikk og elevkunnskap* (s. 101–130). Fagbokforlaget.
- Olafsen, A. R., & Maugesten, M. (2022). *Matematikkdidaktikk i klasserommet* (3. utgave.). Universitetsforlaget.
- Opplæringsloven, nr. § 2-3 (2018). <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61>
- Orton, A. (2004). *Learning mathematics: Issues, theory, and classroom practice* (3rd ed.). Continuum.
- Ostad, S. A. (2010). *Matematikkvansker: En forskningsbasert tilnærming*. Unipub.
- Peltier, C., Morin, K. L., Bouck, E. C., Lingo, M. E., Pulos, J. M., Scheffler, F. A., Suk, A., Mathews, L. A., Sinclair, T. E., & Deardorff, M. E. (2020). A Meta-Analysis of Single-Case Research Using Mathematics Manipulatives With Students At Risk or Identified With a Disability. *The Journal of Special Education*, 54(1), 3–15.  
<https://doi.org/10.1177/0022466919844516>
- Postholm, M. B., & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm akademisk.
- Price, G., & Ansari, D. (2013). Dyscalculia: Characteristics, Causes, and Treatments. *Numeracy : Advancing Education in Quantitative Literacy*, 6(1), 2-.  
<https://doi.org/10.5038/1936-4660.6.1.2>
- Salminen, J., Khanolainen, D., Koponen, T., Torppa, M., & Lerkkanen, M.-K. (2021). Development of Numeracy and Literacy Skills in Early Childhood—A Longitudinal Study on the Roles of Home Environment and Familial Risk for Reading and Math Difficulties. *Frontiers in Education*, 6.  
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2021.725337>

- Sjøvoll, J. (2006). *Tilpasset opplæring i matematikk: Om retten til å lykkes i læringsarbeidet*. Gyldendal akademisk.
- Statped. (2022a, mars 1). *Oppdage og kartlegge matematikkvansker*. Statped - statlig pedagogisk tjeneste. <https://www.statped.no/matematikkvansker/oppdage-matematikkvansker2/#no-50334-0>
- Statped. (2022b, mars 11). *Om matematikkvansker*. <https://www.statped.no/matematikkvansker/om-matematikkvansker2/>
- Statped. (2022c, mars 28). *Utredning av matematikkvansker*. Statped - statlig pedagogisk tjeneste. <https://www.statped.no/tjenester/utredning/utredning-av-sammensatte-larevansker/utredning-av-matematikkvansker/>
- Stevens, E. A., Rodgers, M. A., & Powell, S. R. (2017). Mathematics Interventions for Upper Elementary and Secondary Students: A Meta-Analysis of Research. *Remedial and Special Education, 39*(6), 327–340. <https://doi.org/10.1177/0741932517731887>
- Strandberg, L. (2008). *Vygotsky i praksis: Blant pugghester og fuskelapper*. Gyldendal Akademisk.
- Summer, A. (2020). A Sustainable Way of Teaching Basic Mathematics. *Discourse and Communication for Sustainable Education, 11*, 106–120. <https://doi.org/10.2478/dcse-2020-0021>
- Svartdal, F. (2018). Mestring. I *Store norske leksikon*. <https://snl.no/mestring>
- Svartdal, F. (2020). Spatial evne. I *Store norske leksikon*. [https://snl.no/spatial\\_evne](https://snl.no/spatial_evne)
- Szczygieł, M., & Pieronkiewicz, B. (2022). Exploring the nature of math anxiety in young children: Intensity, prevalence, reasons. *Mathematical Thinking and Learning, 24*(3), 248–266. <https://doi.org/10.1080/10986065.2021.1882363>
- Tangen, R. (2012). Tilnæringsmåter og temaer i spesialpedagogikk—En introduksjon. I E. Befring & Tangen, Reidun (Red.), *Spesialpedagogikk* (5. utg.). Cappelen Damm akademisk.
- Tryggestad, H., & Eldevik, S. (2015, september 18). *Opplæring for elever med matematikkvansker*. Utdanningsforskning.no. <https://utdanningsforskning.no/artikler/2015/opplaring-for-elever-med-matematikkvansker/>
- Tucker, S. I., Moyer-Packenham, P. S., Westenskow, A., & Jordan, K. E. (2016). The Complexity of the Affordance–Ability Relationship When Second-Grade Children

- Interact with Mathematics Virtual Manipulative Apps. *Technology, Knowledge and Learning*, 21(3), 341–360. <https://doi.org/10.1007/s10758-016-9276-x>
- Utdanningsdirektoratet. (2020a). 2.3 *Grunnleggende ferdigheter*.  
<https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/prinsipper-for-laring-utvikling-og-danning/grunnleggende-ferdigheter/>
- Utdanningsdirektoratet. (2020b). 3.2 *Undervisning og tilpasset opplæring*.  
<https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/3.-prinsipper-for-skolens-praksis/3.2-undervisning-og-tilpasset-opplaring/>
- Utdanningsdirektoratet. (2020c). *Formålet med opplæringen*.  
<https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/formalet-med-opplaringen>
- Utdanningsdirektoratet. (2020d). *Læreplan i matematikk 1.–10. Trinn (MAT01-05)*.  
<https://www.udir.no/lk20/mat01-05>
- Utdanningsdirektoratet. (2021a). *Fagets relevans og sentrale verdier—Læreplan i matematikk 1.–10. Trinn (MAT01-05)*. <https://www.udir.no/lk20/mat01-05/om-faget/fagets-relevans-og-verdier?lang=nob>
- Utdanningsdirektoratet. (2021b, januar 11). 8. *Planlegging og gjennomføring—Fase 5*. Utdanningsdirektoratet. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/spesialpedagogikk/spesialundervisning/Spesialundervisning/Fase-5/>
- Utdanningsdirektoratet. (2022a). *Tilpasset opplæring*. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/tilpasset-opplaring/>
- Utdanningsdirektoratet. (2022b, februar 4). *Underveisvurdering*. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/vurdering/om-vurdering/underveisvurdering/>
- Utdanningsdirektoratet. (2022c, oktober 28). *Kva er kartleggingsprøver?*  
<https://www.udir.no/eksamen-og-prover/prover/hva-er-kartleggingsprover/>
- Utdanningsdirektoratet. (2023a). 2.5.1 *Folkehelse og livsmestring*.  
<https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/prinsipper-for-laring-utvikling-og-danning/tverrfaglige-temaer/folkehelse-og-livsmestring/?TilknyttedeKompetansemaal=true>
- Utdanningsdirektoratet. (2023b). *Prøvenes innhold*. <https://www.udir.no/eksamen-og-prover/prover/rammeverk-for-kartleggingsprover/provenes-innhold/>
- Utdanningsdirektoratet. (2023c, mars 7). *Kartleggingsprøver*. <https://www.udir.no/eksamen-og-prover/prover/kartlegging-gs/>

Utdanningsdirektoratet, L. siden som. (2022d, juni 24). *Matematikkvansker*.

Utdanningsdirektoratet. <https://www.udir.no/laring-og->

[trivsel/spesialpedagogikk/spesialpedagogiske-fagomrader/matematikkvansker/](https://www.udir.no/laring-og-trivsel/spesialpedagogikk/spesialpedagogiske-fagomrader/matematikkvansker/)

Wæge, K., & Nosrati, M. (2018). *Motivasjon i matematikk*. Universitetsforlaget.



## 8 Vedlegg

### 8.1 Vedlegg 1 – Intervjuguide

#### **Intervjuguide**

##### **Innledning**

1. Hvilken utdanning har du?
2. Hvor lenge har du jobbet som lærer?
3. Hvilken stilling har du/har du hatt?
4. Hvor lenge har du hatt/hadde du den stillingen?
5. Har du formell kompetanse i matematikk?
6. Har du formell kompetanse i spesialpedagogikk?
  - a. Har du uformell kompetanse om matematikkvansker (selvstudium, erfaring)?

##### **Begrepet matematikkvansker**

7. Hva legger du i begrepet spesifikke matematikkvansker?
8. Hva mener du kjennetegner en elev med spesifikke matematikkvansker?

##### **Organisering av opplæringen og arbeidsmetoder**

9. Kan du beskrive en konkret erfaring med tiltak som du har opplevd har fungert for elever med matematikkvansker?
  - a. Hvilke arbeidsmetoder opplever du at fungerer for elever med matematikkvansker?
    - i. Har du noen tanker rundt arbeid eller lekser hjemme for disse elevene?
  - b. Hva mener du bør være fokusområdene i den tilpassede undervisningen for elever med matematikkvansker?
    - i. (komme ajour med klassen eller å tette kunnskapshull fra tidligere?)
  - c. Hvilke tanker har du rundt ekstra hjelpemidler til elever med matematikkvansker?
    - i. Hvilke hjelpemidler opplever du fungerer best? (digitale, konkrete, oppgavebøker osv..)
10. Hva opplever du fungerer best av tilpasset opplæring; i klasserom eller utenfor?
  - a. Eventuelt i grupper eller individuelt?

### **Eleven sitt utbytte/nytte av undervisningen**

11. Hvordan undersøker du hvilken nytte elevene har av matematikkundervisningen?

### **Avslutning**

12. Hva tenker du er sentralt for å lykkes som matematikklærer/spesialpedagog i arbeidet med elever med matematikkvansker?

13. Er det noen annet rundt dette tema som du mener er viktig å få fram?

a. Er det noen annet du har kommet på som du vil legge til?

**Forespørsel om deltakelse i masterprosjektet:**  
***Læreres erfaringer med undervisning for elever med  
matematikkvansker***

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke hvilke erfaringer lærere har med å undervise elever med matematikkvansker. I dette skrevet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

**Formål**

Formålet med vår masteroppgave ved Høgskulen på Vestlandet avdeling Sogndal er å undersøke hvilke erfaringer lærere på mellomtrinnet har med å jobbe med elever med matematikkvansker. Problemstillingen vår vil handle om hvilke undervisningsmetoder som fungerer i praksis for elever med matematikkvansker. Vi ønsker å gjennomføre et intervju med 5-8 lærere for å undersøke dette.

**Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?**

Høgskulen på Vestlandet avdeling Sogndal er ansvarlig for prosjektet.

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

Du får spørsmål om å delta fordi du har meldt din interesse for prosjektet gjennom et påmeldingsskjema.

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

Forskningen vil skje gjennom intervju med semistrukturert intervjuguide. Informasjonen vi ønsker å innhente handler om lærere sine erfaringer med undervisningsopplegg for elever med matematikkvansker. Om du velger å delta i dette prosjektet vil det innebære et intervju

med en tidsramme på ca. 40 minutter. Vi vil spørre konkrete spørsmål rundt din undervisning og dine tanker/erfaringer om undervisningsopplegg som oppleves nyttig for elever med matematikkvansker. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

### **Det er frivillig å delta**

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

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

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Det er kun prosjektgruppa og veiledere som vil ha tilgang på opplysninger. Navnet og kontaktopplysningene dine vil vi erstatte med en kode som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data. Det vil ikke være mulig å identifisere deg i oppgaven. Datamaterialet vil lagres på en trygg server ved Høgskulen på Vetslandet.

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

Prosjektet vil etter planen avsluttes i mai 2023. Etter prosjektslutt vil datamaterialet med dine personopplysninger anonymiseres, og lydopptak vil slettes.

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

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Høgskulen på Vestlandet avdeling Sogndal har Personverntjenester vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

## Dine rettigheter

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

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

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

Høgskulen på Vestlandet avdeling Sogndal ved Jon Ingulf Medbø og Kirsten Helen Flaten (veiledere/prosjektansvarlige), e-post: [jon.ingulf.medbo@hvl.no](mailto:jon.ingulf.medbo@hvl.no), [kirsten.helen.flaten@hvl.no](mailto:kirsten.helen.flaten@hvl.no), telefon: 57 67 76 48 (Jon Ingulf), 57 67 61 47 (Kirsten)

Silje Økland (student), e-post: [silje.okland97@gmail.com](mailto:silje.okland97@gmail.com), telefon: 46 88 78 28

Ingrid Holen Jølsgard (student), e-post: [ingrid@jolsgard.com](mailto:ingrid@jolsgard.com), telefon: 97424375

Vårt personvernombod: Trine Anikken Larsen, e-post: [Trine.Anikken.Larsen@hvl.no](mailto:Trine.Anikken.Larsen@hvl.no), telefon: 55 58 76 82

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

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

Med vennlig hilsen

Ingrid Holen Jølsgard og Silje Økland

Studenter og forskere ved grunnskolelærerutdanningen

---

## Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Læreres erfaringer med undervisning for elever med matematikkvansker*, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju
- at opplysningene mine kan behandles frem til prosjektet er avslutta

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

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

## 8.3 Vedlegg 3 – Godkjenning fra NSD

02/05/2023, 14:25

Meldeskjema for behandling av personopplysninger



[Meldeskjema](#) / [Masteroppgave](#) / Vurdering

# Vurdering av behandling av personopplysninger

**Referansenummer**  
377092

**Vurderingstype**  
Standard

**Dato**  
04.08.2022

**Prosjekttittel**  
Masteroppgave

**Behandlingsansvarlig institusjon**

Høgskulen på Vestlandet / Fakultet for lærerutdanning, kultur og idrett / Institutt for språk, litteratur, matematikk og tolkning

**Felles behandlingsansvarlige institusjoner**

Høgskulen på Vestlandet / Fakultet for lærerutdanning, kultur og idrett / Institutt for språk, litteratur, matematikk og tolkning

**Prosjektansvarlig**

Jon Ingulf Medbø

**Student**

Ingrid Holen Jølsgard

**Prosjektperiode**

01.08.2022 - 01.07.2023

**Kategorier personopplysninger**

Alminnelige

**Lovlig grunnlag**

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

Behandlingen av personopplysningene er lovlig så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det lovlige grunnlaget gjelder til 01.07.2023.

[Meldeskjema](#)

**Kommentar**

**OM VURDERINGEN**

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

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

**VIKTIG INFORMASJON TIL DEG**

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

**DEL PROSJEKTET MED PROSJEKTANSVARLIG**

For studenter er det obligatorisk å dele prosjektet med prosjektansvarlig (veileder). Del ved å trykke på knappen «Del prosjekt» i menylinjen øverst i meldeskjemaet. Prosjektansvarlig bes akseptere invitasjonen innen en uke. Om invitasjonen utløper, må han/hun inviteres på nytt.

**TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET**

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

**LOVLIG GRUNNLAG**

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

<https://meldeskjema.sikt.no/62987b20-1220-4d6d-a8e9-03579be3caca/vurdering>

1/2

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

#### PERSONVERNPRINSIPPER

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

lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen

formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke behandles til nye, uforenlige formål

dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet

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

#### DE REGISTRERTES RETTIGHETER

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

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

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

#### FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

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

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

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

#### MELD VESENTLIGE ENDRINGER

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

Du må vente på svar fra oss før endringen gjennomføres.

#### OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Lykke til med prosjektet!