



Universitetet
i Stavanger

FAKULTET FOR UTDANNINGSVITENSKAP OG HUMANIORA

MASTEROPPGAVE

Studieprogram: Grunnskolelærerutdanning 5.-
10.trinn, matematikk.

Semester: Vår

År: 2023

Forfatter: Andrea Lundberg

Veileder: Nils-Jakob Herleiksplass

Tittel på masteroppgaven: Læreres oppfatninger om undervisningskunnskap i matematikk i arbeidet med elever med stort læringspotensial.

Engelsk tittel: Teachers' beliefs about mathematical knowledge for teaching when working with students with great learning potential.

Emneord:
Elever med stort læringspotensial i
matematikk, Læreres kunnskap,
Undervisningskunnskap i matematikk

Antall ord: 23 497

+ vedlegg/annet: 3403

Stavanger, 02.06.2023

Forord

Denne oppgaven markerer slutten på fem fine år på lærerstudiet. Jeg har lært masse jeg vil ta med meg inn i lærerhverdagen og har gjennom denne oppgaven fått mer innsikt i et viktig tema. Jeg er takknemlig for alt jeg har opplevd og alle jeg har blitt kjent med på veien. Nå venter en ny og spennende hverdag som lærer til høsten.

Først vil jeg takke lærerne som har stilt som informanter til denne oppgaven. Deres deltakelse verdsettes høyt og uten dere kunne ikke denne oppgaven ha blitt til. Jeg vil i den sammenheng også takke Eli og Solfrid for et godt samarbeid med datainnsamling og databehandling. Jeg vil også takke min veileder Nils-Jakob for gode tilbakemeldinger, raske svar og veiledning underveis i prosessen.

Jeg vil også takke venner og familie for all støtte gjennom denne prosessen, og jeg vil rette en spesiell takk til min kollokviegruppe Eli, Ida og Regine. Takk for gode råd, fine stunder og mye latter i en krevende prosess.

Til slutt vil jeg takke Henriette, Mathilde og Kristina for at dere har korrekturlest oppgaven.

Andrea Lundberg

Juni 2023, Stavanger

Sammendrag

Få studier om elever med stort læringspotensial i matematikk tar lærernes perspektiv i betraktning, og få studier har undersøkt undervisningskunnskap i matematikk i sammenheng med elevgruppen. Studiens formål er å undersøke læreres beskrivelser av elever med stort læringspotensial i matematikk, samt hvilken undervisningskunnskap de oppfatter som viktig i arbeidet med gruppen. For å sette fokus på dette er studiens problemstilling: *Hvordan beskriver syv lærere elever med stort læringspotensial i matematikk, og hvilken undervisningskunnskap i matematikk oppfatter de som viktig i arbeidet med disse elevene?*

Studien har en kvalitativ tilnærming og baseres på analyser av intervju med syv barneskolelærere. Gjennom teoridrevet innholdsanalyse har lærernes oppfatninger blitt kategorisert og analysert. Studiens resultater viser at lærernes beskrivelser av elevgruppen er nyttige i sammenheng med lærerens kunnskap om faglig innhold og elever. Innenfor undervisningskunnskap i matematikk trekkes aspekter ved allmenn fagkunnskap, og kunnskap om faglig innhold og elever frem som viktigst. Lærerne beskriver at elevene har dyp matematisk forståelse, noe som krever mer av lærerens matematiske kunnskap. Allmenn fagkunnskap oppfattes derfor som viktig av lærerne. Kunnskap om faglig innhold og elever oppfattes som viktig av lærerne, ettersom lærerne beskriver at tilretteleggingen blir enklere når de har kjennskap til elevene og deres matematiske evner. Lærerne oppfatter også lærerens egenskaper som viktig i arbeidet med elever med stort læringspotensial i matematikk. Dette er egenskaper knyttet til læreren, eksempelvis å være glad i matematikk, eller være åpen i møte med elever.

Innholdsfortegnelse

Forord	i
Sammendrag	ii
1 Innledning	1
1.1 Bakgrunn for valg av tema	1
1.2 Oppgavens relevans	1
1.2.1 Norske elevers nivå i matematikk	1
1.2.2 Mangel på forskning om elever med stort læringspotensial i matematikk	2
1.2.3 Et behov for mer forskning på lærerens kunnskap	3
1.3 Oppgavens formål og problemstilling	4
1.4 Oppgavens struktur	4
2 Teoretisk innramming	6
2.1 Tidligere forskning	6
2.1.1 Internasjonal forskning	6
2.1.2 Nasjonal forskning	8
2.2 Begrepsavklaring	10
2.2.1 Evnerike elever	10
2.2.2 Elever med stort læringspotensial i matematikk	11
2.2.3 Mathematically gifted og mathematical giftedness	11
2.2.4 Matematisk talent og matematisk kreativitet	12
2.2.5 Matematisk lovende elever	13
2.2.6 Begrunnelse for valg av begrep	13
2.2.7 Kunnskap	13
2.3 Karakteristikk på elever med stort læringspotensial i matematikk	14
2.4 Undervisningskunnskap	15
2.4.1 Undervisningskunnskap i matematikk	16
2.4.2 Undervisningskunnskap i arbeidet med elever med stort læringspotensial i matematikk	19
2.4.3 Lærerens egenskaper i møte med elever med stort læringspotensial	21
3 Metode	22
3.1 Kvalitativ metode	22
3.2 Datainnsamling	23
3.2.1 Forberedelser	23
3.2.2 Utvalget	24
3.2.3 Intervju	25
3.3 Behandling av data	27
3.4 Analyse av data	28
3.4.1 Teoridrevet innholdsanalyse og meningsfortetting	28

3.4.2	Koding og kategorisering	29
3.5	Forskningens kvalitet	33
3.5.1	Styrker og svakheter ved studien.....	33
3.5.2	Validitet.....	34
3.5.3	Reliabilitet.....	35
3.6	Forskningsetisk perspektiv	37
4	Resultater	39
4.1	Beskrivelser av elever med stort læringspotensial i matematikk.....	39
4.2	Matematisk fagkunnskap.....	43
4.2.1	Allmenn fagkunnskap	43
4.2.2	Spesialisert fagkunnskap	45
4.2.3	Matematisk horisontkunnskap.....	46
4.3	Matematisk fagdidaktisk kunnskap	47
4.3.1	Kunnskap om faglig innhold og elever	47
4.3.2	Kunnskap om faglig innhold og undervisning	50
4.3.3	Læreplankunnskap	51
4.4	Lærerens egenskaper	52
5	Diskusjon	54
5.1	Lærerens matematiske fagkunnskap.....	54
5.2	Lærerens fagdidaktiske kunnskap i matematikk	57
5.3	Lærerens egenskaper	59
6	Konklusjon	62
6.1	Svar på problemstillingen.....	62
6.2	Implikasjoner for videre forskning og praksis.....	63
	Litteraturliste	64
	Vedlegg	69
	Vedlegg 1 – Informasjonsskriv	69
	Vedlegg 2 – Intervjuguide.....	72
	Vedlegg 3 – Transkripsjonsnøkkel.....	75
	Vedlegg 4 – Tilbakemelding fra SIKT.....	76

Oversikt over figurer

Figur 1: Domains of Mathematical Knowledge for Teaching (Ball et al., 2008, s. 403).....	17
Figur 2: Områder undervisningskunnskap i matematikk består av (Fauskanger et al., 2010. s. 105).....	17

Oversikt over tabeller

Tabell 1: Detaljerte beskrivelser av utvalget.....	25
Tabell 2: Oversikt over hvem som var til stede under intervjuene	26
Tabell 3: Eksempel på meningsfortetting.....	28
Tabell 4: Kategorier knyttet til beskrivelser av elevgruppen	30
Tabell 5: Kategorier knyttet til lærerens undervisningskunnskap i matematikk og egenskaper	32
Tabell 6: Lærernes beskrivelser knyttet til matematisk sinn.....	40
Tabell 7: Lærernes beskrivelser knyttet til matematisk formalisering og generalisering	40
Tabell 8: Lærernes beskrivelser knyttet til matematisk kreativitet	41
Tabell 9: Lærernes beskrivelser knyttet til matematisk nysgjerrighet og utholdenhet.....	42

1 Innledning

Studien har som mål å undersøke hvordan lærere beskriver elever med stort læringspotensial i matematikk, samt hvilken undervisningskunnskap i matematikk lærere oppfatter som viktig i arbeidet med elevgruppen. I innledningen vil jeg gjøre rede for bakgrunnen for valg av tema for studien, samt oppgavens relevans innenfor matematikkdiraktisk forskning. Jeg vil deretter presentere studiens formål og problemstilling, samt beskrive oppgavens struktur.

1.1 Bakgrunn for valg av tema

Elever med stort læringspotensial er underrepresentert i forskning på matematikkundervisning, og matematikk er underrepresentert i forskning på elever med stort læringspotensial (Leikin, 2011). Dette har jeg selv erfart fra mine fem år på lærerstudiet. I løpet av disse fem årene, har vi hatt minimalt om elever med stort læringspotensial i pedagogikkfaget, og ikke en eneste time i matematikkfagene. Dette belyser behovet for å sette mer fokus på elevene med stort læringspotensial i matematikk, og er en av grunnene til at jeg valgte lærerens beskrivelser av elevgruppen, som tema for oppgaven.

Elever med stort læringspotensial i matematikk er en elevgruppe jeg mangler kunnskap om, og det var derfor spesielt interessant å se på lærerens oppfatninger om undervisningskunnskap knyttet til elevgruppen. Med studien vil jeg bidra med forskning på et tema som er underrepresentert i norsk utdanningsforskning, samtidig som jeg vil øke min egen kunnskap, slik at jeg er bedre rustet til å møte disse elevene når jeg selv skal ut i skolen og undervise. På bakgrunn av dette, ble lærerens oppfatninger om undervisningskunnskap i matematikk i møte med elever med stort læringspotensial, valgt som tema for oppgaven.

1.2 Oppgavens relevans

Elever med stort læringspotensial i matematikk er et område som i nyere tid har fått mer fokus i faglitteraturen. Likevel eksisterer det lite forskning på området, både nasjonalt og internasjonalt. Det blir etterlyst mer forskning på elever med stort læringspotensial i matematikk sett i sammenheng med lærerens undervisningskunnskap, ettersom lærerens undervisningskunnskap beskrives som en viktig del av tilretteleggingen for elevgruppen (Leikin, 2011).

1.2.1 Norske elevers nivå i matematikk

Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) blir gjennomført i matematikk og naturfag på 5. og 9. trinn hvert fjerde år. De siste årene viser disse

undersøkelsene at andelen norske elever på avansert nivå i matematikk synker kraftig fra 5. til 9. trinn (Kaarstein et al., 2020). Bergem (2016) beskriver at en utfordring for norsk skole kan være å få flere elever til å prestere på avansert nivå. Dette forklares med at Norge ønsker færre elever på lavt kompetansenivå i matematikk, og at landene vi sammenlignes med har en større andel elever på avansert nivå. En mulig begrunnelse for at Norge har flere elever på lavt kompetansenivå, forklares av Idsøe (2014), som viser til at elever med stort læringspotensial i matematikk kan underprestere uten god nok tilrettelegging, og dermed bli oversett i skolen.

Den negative utviklingen i norske elevers prestasjoner på avansert og høyt nivå i TIMMS-undersøkelsen, indikerer at elever med stort læringspotensial i matematikk ikke får tilpasning til sine matematiske evner i skolen (NOU 2016:14). Dette påpekes også av Szabo (2017) som refererer til tidligere studier som viser til at mange elever med stort læringspotensial presterer under sitt evnenivå, fordi de ikke får undervisning tilpasset sine behov. Opplæringsloven (1998, §1-3) beskriver at opplæringen skal tilpasses hver enkelt elev sine evner. Dette gjengis i overordnet del av læreplanen, hvor det påpekes at lærerne må bruke faglig skjønn i tilpasningen for elevgruppen (Kunnskapsdepartementet, 2017). For å kunne tilrettelegge må lærerne ha pedagogisk kompetanse og kunnskap om hvem elevene er (Børte et al., 2016). Dermed kan et fokus på lærernes undervisningskunnskap i møte med elevgruppen, ha mulighet til å øke prestasjonene til elever med stort læringspotensial i matematikk.

1.2.2 Mangel på forskning om elever med stort læringspotensial i matematikk

I norsk kontekst finnes det begrenset med faglitteratur knyttet til elever med stort læringspotensial i matematikk. Likevel har det de siste årene blitt publisert noe litteratur rettet spesifikt mot elevgruppen i den norske faglitteraturen, deriblant *Elever med akademisk talent i skolen* (Idsøe, 2014), *Matematikktalenter i skolen – hva med dem?* (Grønmo et al., 2014) og *Mathematically Gifted Students' Experience With Their Teachers' Mathematical Competence and Boredom in School* (Smedsrud et al., 2022). Med unntak av disse er det for det meste masteroppgaver som diskuterer temaet, eksempelvis Ims (2014) og Birkeland (2018). Av publikasjonene er det kun Smedsrud et al. (2022) sin artikkel som er basert på egen forskning, mens de andre baseres på tidligere forskning. Disse publikasjonene, med unntak av masteroppgavene, vil nevnes senere i oppgaven.

I likhet med Norge, påpeker Leikin (2011) at internasjonal forskning på elever med stort læringspotensial er underrepresentert i forskning på matematikkundervisning. Samtidig er forskning på matematikkundervisning underrepresentert i forskning på elever med stort læringspotensial. Denne dualiteten illustrerer mangelen på forskning på elever med stort

læringspotensial i matematikk, noe som også trekkes frem av Szabo (2017), som påpeker at det er lite informasjon og forskning på elevgruppen i matematikk. I senere år har det imidlertid blitt gjennomført flere studier om elever med stort læringspotensial i matematikk (Hoth et al., 2017; Jarrah & Almarashdi, 2019), noe som kan indikere at det har blitt et større fokus på elever med stort læringspotensial i matematikk i nyere internasjonal forskning.

1.2.3 Et behov for mer forskning på lærerens kunnskap

Gjennomgang av tidligere litteratur om elever med stort læringspotensial i matematikk peker på et behov for mer forskning på lærernes kunnskap om hvem elevgruppen er, og hvilken kunnskap lærere identifiserer som viktige hos lærere som jobber med elevgruppen (Børte et al., 2016; Idsøe, 2014; Leikin, 2011, 2021). Børte et al. (2016) uttrykker at en må anerkjenne at elevgruppen trenger oppfølging, og at lærerens kunnskap og holdninger til elevgruppen bør ha fokus i fremtidig forskning. For at elevene med stort læringspotensial i matematikk skal utvikle sine matematiske evner, må lærerne kjenne til karakteristikene disse elevene kan ha (Sheffield, 2003). Dette sammenfaller med at det er et behov for et felles kunnskapsgrunnlag for å bedre tilretteleggingen for elever med stort læringspotensial (NOU 2016:14). Det utlyses også et behov for flere kvalitative studier av god kvalitet på elever med stort læringspotensial (Børte et al., 2016).

I 2016 utga regjeringen en NOU knyttet til elever med stort læringspotensial, hvor de belyser et behov for å sette fokus på tilpasset opplæring for elevgruppen i grunnopplæringen (NOU, 2016:14). I oppsummering av forskning kommer det frem at en som lærer må anerkjenne at elever med stort læringspotensial trenger oppfølging, samt at elevene må identifiseres for å kunne nå sitt potensial. Det påpekes derfor at læreren må ha kunnskap om elevene og hva de trenger (NOU 2016:14). I kapittelet knyttet til kunnskap om og erfaring med elever med stort læringspotensial, belyses det et behov for mer kunnskap om elevene, samt et behov for mer forskning knyttet til lærerens holdninger til og kunnskap om elevgruppen (NOU 2016:14). Mer forskning på lærerens kunnskap og holdninger kan bidra til å etablere undervisningstiltak for elevene med stort læringspotensial (NOU 2016:14). Dette påpekes også av Smedsrud et al. (2022) som beskriver at lærerens matematiske fagkunnskap og fagdidaktiske kunnskap i møte med elever med stort læringspotensial i matematikk, identifiseres som viktig både av forskere og elevgruppen selv. Videre påpeker Smedsrud et al. (2022) at det er få studier som har knyttet lærerens matematiske undervisningskunnskap til elever med stort læringspotensial. I likhet med Smedsrud et al. (2022) uttrykker innspill fra elever, lærere og skoleledere et ønske om mer

kompetanse, kunnskap, og råd knyttet til tilpasset opplæring for elever med stort læringspotensial (NOU 2016:14).

Når en som lærer skal tilrettelegge for elever med stort læringspotensial i matematikk, må en ta i betraktning definisjonen og karakteristikker som kjennetegner matematiske evner, samt undervisningsmetoder, identifisering og tilrettelegging av lærestoff (Idsøe, 2014). Szabo (2017) viser til at identifisering av elever med stort læringspotensial er en viktig del av tilrettelegging. Dette beskrives som en konsekvens av at matematikklærere ikke har ressurser til å kunne identifisere elever med stort læringspotensial i klasserommet, og at mange dermed ikke får tilrettelegging og stimulering (Szabo, 2017). Dermed er det relevant å undersøke hvordan lærere beskriver elevene, samt lærernes oppfatning av viktig undervisningskunnskap i matematikk. Det er essensielt å avklare hva slags undervisningskunnskap en matematikklærer trenger i møte med elever med stort læringspotensial i matematikk (Leikin, 2021).

1.3 Oppgavens formål og problemstilling

Studiens formål er å undersøke læreres oppfatninger om viktig undervisningskunnskap i matematikk i arbeidet med elever med stort læringspotensial. Mellroth et al. (2019) påpeker at få studier på elever med stort læringspotensial i matematikk tar lærerens perspektiv i betraktning. Samtidig er det få studier som knytter lærerens matematiske fagkunnskap og fagdidaktiske kunnskap til elever med stort læringspotensial (Smedsrud et al., 2022). Basert på gjennomgang av tidligere forskning på temaet, belyses et behov for mer forskning på lærernes kunnskap om hvem elever med stort læringspotensial i matematikk er, og hvilken kunnskap lærere trenger i arbeidet med elevgruppen (Børte et al., 2016; Idsøe, 2014; Leikin, 2011, 2021). Denne studien vil dermed kunne bidra med forskning sett fra læreres perspektiv, både på hvilke kjennetegn elevene har og hvilken undervisningskunnskap i matematikk lærerne oppfatter som viktig i arbeidet med elevgruppen. Ut ifra dette har jeg utformet problemstillingen:

Hvordan beskriver syv lærere elever med stort læringspotensial i matematikk, og hvilken undervisningskunnskap i matematikk oppfatter de som viktig i arbeidet med disse elevene?

1.4 Oppgavens struktur

I innledningen har jeg gjort rede for valg av tema, samt oppgavens relevans, formål og forskningsspørsmål. Videre vil jeg i kapittel 2 beskrive oppgavens teoretiske innramming. Først vil tidligere forskning knyttet til elever med stort læringspotensial i matematikk og undervisningskunnskap bli presentert. Deretter vil begrepsavklaring og de teoretiske rammeverkene som benyttes i studien også bli presentert i kapittel 2.

Videre vil studiens metodiske valg bli presentert og begrunnet i kapittel 3. Deriblant analytisk tilnærming, studiens kvalitet og forskningsetiske perspektiv. Basert på den analytiske tilnærmingen vil resultatene bli presentert i kapittel 4. Deretter vil den teoretiske innrammingen samt resultatene bli diskutert i kapittel 5. Til slutt vil jeg presentere konklusjonen, samt implikasjoner for praksis og videre forskning i kapittel 6.

2 Teoretisk innramming

I kapittelet vil jeg først gjøre rede for tidligere forskning om elever med stort læringspotensial i matematikk, samt lærerens undervisningskunnskap i møte med disse elevene. Deretter vil begrepsavklaringen gjøre rede for hvorfor begrepet elever med stort læringspotensial i matematikk vil bli brukt videre om elevgruppen, samt avklare begrepet kunnskap. Til slutt vil jeg presentere de teoretiske rammeverkene som vil bli brukt videre som grunnlag for analysen.

2.1 Tidligere forskning

I internasjonal og nasjonal sammenheng eksisterer det flere ulike fokusområder innenfor forskning på elever med stort læringspotensial i matematikk. Eksempelvis ulike modeller av «giftedness» (Pitta-Pantazi et al., 2011; Renzulli, 1998) eller ulike tilretteleggingsmetoder (Nosrati & Wæge, 2015). I denne studien er fokuset på lærerens oppfatninger av viktig undervisningskunnskap i matematikk, samt hvordan de beskriver elevgruppen. Dermed vil forskning på disse emnene bli belyst i dette kapittelet. Forskingen som trekkes frem i kapittelet er derfor kun et utdrag av forskningen som eksisterer om elever med stort læringspotensial i matematikk.

2.1.1 Internasjonal forskning

Szabo (2017) har publisert en forskningsoppsummering om elever med stort læringspotensial i matematikk, og hvordan man som lærer skal tilrettelegge for elevgruppen. Det trekkes frem at tidligere forskning på elevers matematiske prestasjoner i størst grad omhandler elevene med lave prestasjoner. Det er lite informasjon og forskning på elever med stort læringspotensial i matematikk, og lærere opplever det som problematisk å undervise elevgruppen. I resultatene til studien, trekkes det frem ulike egenskaper ved læreren som elever med stort læringspotensial i matematikk verdsetter. Noen av disse er at læreren elsker matematikk, tar hensyn til dem på en positiv måte i undervisningen og at de oppmuntrer elevene til å bruke fantasien. Det nevnes også at det er positivt at læreren har et åpent sinn og er begeistret for elevenes suksess.

I russiske skoler har det blitt gjennomført flere studier knyttet til elever med stort læringspotensial i matematikk, eksempelvis Krutetskii (1976), Karp (2010) og Leikin (2011). Boken til Krutetskii (1976) presenterer blant annet tre ulike typer elever med stort læringspotensial i matematikk. Disse tre typene ble basert på tankemønstrene som ble oppdaget hos elevgruppen (Krutetskii, 1976). Den første typen elever beskrives som analytiske, og disse elevene tenker analytisk og abstrakt i matematikken. Deretter beskrives den geometriske typen. Dette er elever som tenker geometrisk eller ser for seg matematiske bilder. Begge disse

elevtypene har noen begrensninger, ettersom elevene foretrekker å jobbe i spesifikke deler av matematikken, og ikke nødvendigvis i hele faget. Den tredje typen blir beskrevet som en elev som kombinerer og anvender de to overnevnte tankemønstrene. Selv om disse tre typene har ulike kjennetegn, presiserer Krutetskii (1976) at de ulike typene ikke kan skilles nøyaktig, men at det finnes varianter av hver type.

I nyere tid intervjuet Karp (2010) russiske lærere som jobbet på spesialskoler for elever med stort læringspotensial i matematikk. Studiens resultater viser at lærerne fremhevet viktigheten av at fremtidige lærere for elevgruppen jobbet med problemer og hele seksjoner av matematikken, eksempelvis tallteori eller geometri. Karp (2010) er kritisk til generelle kurs med pedagogisk innhold, og hevder at utviklingen av kreativitet hos læreren er viktig. I likhet med Karp (2010), undersøkte Leikin (2011) undervisningen av elever med stort læringspotensial i matematikk. Leikin (2011) utlyste et behov for at videre forskning undersøker lærerens kunnskaper og oppfatninger, samt personlighetstrekk en lærer bør ha i møte med elevgruppen. Studien påpeker at undervisning for elever med stort læringspotensial i matematikk er et komplekst forskningsfelt, og at oppfatningene man har til dette er basert på individuelle erfaringer med undervisningen.

En studie gjennomført av Shayshon et al. (2014) undersøkte 283 matematikklærere som underviste elever med stort læringspotensial i matematikk og deres oppfatninger om elevgruppen. Et av funnene i studien var at det var en sammenheng mellom lærernes matematiske bakgrunn og deres oppfattede evne til å undervise elevgruppen. Sammenhengen var riktignok varierende fra land til land. De amerikanske og israelske lærerne med matematisk bakgrunn mente de hadde mer kompetanse til å undervise elevene med stort læringspotensial i matematikk, mens blant sør-koreanske lærere var det ingen forskjell på om læreren hadde matematisk bakgrunn eller ikke (Shayshon et al., 2014). I likhet med Shayshon et al. (2014) undersøkte Mellroth et al. (2019) læreres perspektiv på elever med stort læringspotensial i matematikk. Studiens funn identifiserte at lærerne oppfattet at begrenset matematisk fagkunnskap, samt tidsbruk på elever med lærevansker, var en hindring i arbeidet med å tilrettelegge undervisningen for elever med stort læringspotensial i matematikk (Mellroth et al., 2019).

I studien til Hoth et al. (2017) kom det frem at nyutdannede lærere hadde problemer med å svare på matematiske problemer som krevde mer kompleks argumentasjon, og som ble gitt i en situasjon der man ikke kunne bruke en innøvd fremgangsmåte for å løse oppgaven. Funnet beskriver en svakhet i lærernes fagkunnskap, og beskrives som å være essensiell når en skal

undervise elever med stort læringspotensial i matematikk. Studien fant også en sammenheng mellom lærerens matematiske fagkunnskap og deres evne til å støtte og identifisere elever med stort læringspotensial i matematikk (Hoth et al., 2017). Lærerens undervisningskunnskap i matematikk vil beskrives nærmere i kapittel 2.4.1.

Jarrah og Almarashdi (2019) undersøkte matematikklærere i De forente arabiske emirater sine oppfatninger om undervisning for elever med stort læringspotensial i matematikk. De undersøkte samtidig om deres kompetanse til å undervise elevgruppen hadde innvirkning på disse oppfatningene. Det påpekes at de fleste matematikklærerne for elever med stort læringspotensial er spesialiserte innenfor faget og at svært få har stort læringspotensial selv. Funnene i studien beskrev at lærerne var fornøyde med deres egen kompetanse til å undervise elevgruppen, samt det å gjenkjenne elever med stort læringspotensial i matematikk. Studien fant også at lærerne motsa seg selv, da de mente de kunne variere undervisning for elevgruppen, samtidig som de også svarte at de trengte mer trening for å undervise elevgruppen. Basert på funnene i studien, anbefaler Jarrah og Almarashdi (2019) å gi matematikklærere profesjonell utvikling, slik at de blir mer kvalifiserte, og oppfatningene om matematikkundervisning for elevgruppen kan endres.

2.1.2 Nasjonal forskning

Som nevnt i kapittel 1.1.2 er det begrenset med norsk forskning på elever med stort læringspotensial i matematikk. Mye av forskningen som eksisterer omhandler elevgruppen på et generelt nivå (Børte et al., 2016; Smedsrud & Skogen, 2016). Foruten Smedsrud et al. (2022), er mye av den nasjonale forskningen om elevgruppen i matematikk masteroppgaver i matematikdidaktikk.

Børte et al. (2016) gjennomførte en forskningsoppsummering der de så på tidligere litteratur om elever med stort læringspotensial. Gjennomgangen viste at elever med stort læringspotensial trenger nye innfallsvinkler til fagstoffet for å beholde motivasjonen. Børte et al. (2016) hevder at en forutsetning for å kunne møte elever med stort læringspotensial i norske klasserom, er å anerkjenne at elevgruppen trenger oppfølging. Dette innebærer at elevene må identifiseres og deres behov ivaretas, samtidig som det trengs et enhetlig begrep og terminologi som anerkjenner, beskriver og definerer hva det vil si å ha stort læringspotensial (Børte et al., 2016). En annen forutsetning som presenteres av Børte et al. (2016) er tilpasset opplæring. Forutsetningen innebærer at lærere og skoleledere må forstå hva som kjennetegner elever med stort læringspotensial, samtidig som lærere må ha pedagogisk kompetanse for å kunne tilrettelegge opplæringen for elevgruppen (Børte et al., 2016). Forutsetningene som foreslås er

basert på elever med stort læringspotensial generelt, men vil også gjelde eksempelvis i matematikkundervisningen.

Ifølge Smedsrud og Skogen (2016) har lite fokus på elever med stort læringspotensial i Norge, spesielt innenfor utdanninger knyttet til pedagogikk, ført til lite informasjon om hva man skal ha fokus på i opplæringen for elevgruppen. De påpeker at dette har gitt rom for misforståelser, samt manglende kunnskap hos lærere om hvem elevgruppen er. I Lenvik (2022) sin doktorgrad om opplæring for elever med stort læringspotensial i Norge, var et av resultatene som ble presentert at norske lærere ønsket mer kunnskap om elevgruppen. Det trekkes også frem at lærerne mente at de hadde et behov for mer kunnskap om hvordan man skal tilrettelegge for elevgruppen, og at de som hadde kunnskap om elevgruppen hadde tilegnet seg denne på egenhånd. Lenvik (2022) trekker også frem at lærere må ha kunnskap om elevene med stort læringspotensial og ta i betraktning alle karakteristikker de kan ha, ikke bare de som kan måles.

Smedsrud et al. (2022) intervjuet elleve elever med stort læringspotensial i matematikk om deres erfaring med deres tidligere læreres matematiske kunnskap. Studien ble gjennomført med 16-19 åringer, og omhandlet deres opplevelser i grunnskolen. I studien kom det frem at få hadde opplevd at lærerne hadde evnen og kunnskapen til å kommunisere og utfordre de matematisk. En mulig begrunnelse Smedsrud et al. (2022) trekker frem er at lærerne kan ha lite matematisk fagkunnskap, og dette eksemplifiseres med at lærerne klarte å finne utfordrende matematiske oppgaver til eleven, men mislyktes med å støtte eleven i arbeidet med disse oppgavene. Elevene uttrykte at de ikke trengte læreren, noe som ble sett i sammenheng med at de ikke ble utfordret utover lærerens forståelse av temaet.

Sammenhengen mellom lærerens matematiske fagkunnskap og evnen til å støtte elever med stort læringspotensial i matematikk handler om lærerens fagdidaktiske kunnskap. En elev beskrev lærernes fagdidaktiske kunnskap i matematikk som akkurat nok for å undervise det trinnet elevene var på, og muligens trinnet over (Smedsrud et al., 2022). Smedsrud et al. (2022) argumenterer for at deres funn viser at lærerens egenskap til å gjøre deres fagkunnskap om til pedagogiske strategier, kan være nødvendig for å møte de behovene elever med stort læringspotensial i matematikk har. Et annet funn indikerer at lærere med matematisk fag- og fagdidaktisk kunnskap er bedre på å identifisere og undervise elever med stort læringspotensial i matematikk (Smedsrud et al., 2022).

I forbindelse med læreres oppfatninger om viktig undervisningskunnskap i matematikk, undersøkte Fauskanger (2017) hvilken undervisningskunnskap lærere oppfattet som viktig for

effektiv matematikk undervisning. Studien viste at lærerne identifiserte ulike egenskaper ved læreren, samt aspekter ved undervisningskunnskap. Studien viste også at lærerne ikke trakk frem spesialisert fagkunnskap som nødvendig. Spesialisert fagkunnskap beskrives som matematisk kunnskap man trenger spesielt for læreryrket (Fauskanger, 2017). Spesialisert fagkunnskap vil beskrives nærmere i kapittel 2.4.1.

2.2 Begrepsavklaring

I dette kapitlet vil jeg avklare ulike begreper knyttet til elever med stort læringspotensial i matematikk. I faglitteraturen om elevgruppen blir det brukt flere ulike begrep, og det eksisterer forskjellige beskrivelser av elevgruppen. Selv om flere av begrepene inneholder lignende beskrivelser, vil jeg gå gjennom hva som kjennetegner de ulike begrepene som brukes om elevgruppen, samt avklare hvilket begrep jeg har valgt å bruke. Jeg vil også gjøre rede for hva som legges i begrepet kunnskap i denne studien.

2.2.1 Evnerike elever

Et av de mest brukte begrepene i norsk kontekst er *evnerike elever*. En definisjon av begrepet er at evnerike elever er elever med over gjennomsnittlig effekt av hjernefunksjon (Skogen & Idsøe, 2011). Evnerik er en generell beskrivelse av elevgruppen, og vil ifølge forfatterne inkludere elever med høy yteevne innenfor ulike områder, eksempelvis intellektuelt og kreative. Det vil også inkludere elevene som yter eksepsjonelt innenfor spesifikke fagområder. *Matematisk evnerik* er den norske oversettelsen av *mathematically gifted* (Børte et al., 2016), noe som vil bli utdypet i kapittel 2.2.3. Det påpekes som nyttig at læreren kan skille mellom evnerike elever og de elevene som er flinke og presterer godt (Skogen & Idsøe, 2011).

Ettersom noen evnerike elever ikke viser sine evner gjennom prestasjoner i skolen, er det viktig at læreren vet hva som karakteriserer dem (Skogen & Idsøe, 2011). Disse ulike kjennetegnene kan være til hjelp for læreren i identifiseringsprosessen. Egenskaper som kan være kjennetegn på en evnerik elev er at eleven allerede kan det som gjennomgås eller at eleven stiller spørsmål ved det som blir presentert.

Smedsrud og Skogen (2016) beskriver en manglende kompetanse og kunnskap blant lærere om elevgruppen, og at det i norske klasserom er rom for misforståelser om hvem disse elevene er. Dette poengteres ved at man i tidligere forskning ikke har skilt mellom høytpresterende elever og evnerike elever. Begrunnelsen for dette er at de som er høytpresterende er lettere å identifisere enn evnerike elever, ettersom de presterer godt i skolen. Det påpekes at en elev kan

være både evnerik og høytpresterende, samtidig som evnerike elever også inkluderer de som har en tendens til å underyte og ikke vise sine evner (Smedsrud & Skogen, 2016).

2.2.2 Elever med stort læringspotensial i matematikk

Et annet begrep som ofte brukes til å omtale elevgruppen i norsk kontekst, er *elever med stort læringspotensial* (Børte et al., 2016; NOU 2016:14; Utdanningsdirektoratet, 2021). Begrepet elever med stort læringspotensial blir beskrevet som:

Elever som lærer raskere og tilegner seg mer kompleks kunnskap sammenlignet med jevnaldrende kaller vi elever med stort læringspotensial. Begrepet inkluderer ikke bare elevene som presterer på et høyt og avansert nivå, men også elevene som har potensial for å gjøre det. (Utdanningsdirektoratet, 2021)

Definisjonen gjelder generelt for elever med stort læringspotensial, og sammenfaller med beskrivelsen som ble introdusert i NOU (2016:14) som brukes istedenfor høytpresterende elever. Dette begrunnes med at ikke alle elever med stort læringspotensial er høyt presterende. Utvalget argumenterer for at begrepet elever med stort læringspotensial belyser hvor heterogen denne gruppa er, ettersom noen har stort læringspotensial i ett fag, mens andre har stort læringspotensial i flere fag. Beskrivelsen sammenfaller også med Skogen og Idsøe (2011) sin beskrivelse av evnerike elever. Elever med stort læringspotensial beskrives ved hjelp av ulike kjennetegn, deriblant at de trives i et læringsmiljø som er stimulerende og utfordrende, med varierte aktiviteter og muligheter (NOU 2016:14).

I forbindelse med elever med stort læringspotensial innenfor matematikk, fremheves det at disse elevene ofte kan skille seg ut i møte med åpne oppgaver, ved at de finner flere fremgangsmåter de kan bruke for å finne svaret (Matematikksenteret, u.å.). Andre mulige kjennetegn som trekkes frem er at elevene er kreative, tålmodige og opptatt av å forstå prinsippene i matematikken. Disse kjennetegnene har likheter med Idsøe (2014) sin beskrivelse av matematisk talent, noe jeg kommer tilbake til i kapittel 2.2.4.

2.2.3 Mathematically gifted og mathematical giftedness

Begrepene *mathematically gifted* og *mathematical giftedness* er to begrep som benyttes i forskning, både internasjonalt og nasjonalt (Karp, 2009; Leikin, 2011, 2021; Smedsrud et al., 2022; Sriraman, 2005). Begrepet *mathematically gifted* kan oversettes til matematisk evnerik eller matematisk begavet, og *mathematical giftedness* kan oversettes til matematisk begavelse (Børte et al., 2016).

Sriraman (2005) forklarer at begrepet matematisk begavelse blir definert basert på den enkelte elevs evne til å bruke ulike matematiske prosesser. Eksempler på slike matematiske prosesser inkluderer evne til å gjenkjenne, abstrahere og generalisere matematiske strukturer (Sriraman, 2005). Definisjonen sammenfaller med Krutetskii (1976) sin beskrivelse av matematisk begavelse. Krutetskii (1976) beskriver matematisk begavelse som et begrep en bør bruke når en snakker om elever som har en unik samling av matematiske evner. Disse matematiske evnene gir eleven mulighet til å gjennomføre matematiske aktiviteter på en gunstig måte, eller gir eleven muligheten til å mestre matematikkfaget på en kreativ måte.

Leikin (2018, s. 3) definerer en elev med matematisk begavelse slik: “A student is mathematically gifted if s/he exhibits a high level of mathematical performance within the reference group and is able to create mathematical ideas which are new with respect to his/her educational history”. Denne definisjonen uttrykker at elever med høyere matematisk prestasjon enn jevnaldrende, kan betraktes som å være en matematisk begavet elev. Det beskrives også at eleven kan lage seg matematiske ideer utenfor det de har lært i undervisning. I motsetning til annen litteratur som trekker frem at ikke alle elever med stort læringspotensial i matematikk presterer høyt (Idsøe, 2014; NOU 2016:14; Sheffield, 2003; Szabo, 2017), innebærer Leikin (2018) sin definisjon at eleven faktisk presterer høyt.

2.2.4 Matematisk talent og matematisk kreativitet

Matematisk talent og matematisk kreativitet er to andre begreper som omtales i faglitteratur knyttet til elevgruppen. Idsøe (2014) påpeker at det ikke eksisterer en universell definisjon av elever med matematisk talent, og beskriver matematisk talent som et multidimensjonalt begrep, ettersom begrepet vil ha ulik betydning for ulike elever. Begrep som matematisk talent anvendes generelt om elevgruppen som presterer høyest blant befolkningen. Det er likevel viktig å ha fokus på at det er vist til et uvanlig høyt evnenivå når en bruker begrepet matematisk talent (Idsøe, 2014). Det påpekes at man bør fokusere på å utvikle matematisk kreativitet istedenfor kalkuleringsferdigheter hos elever med matematisk talent.

Sriraman (2009) foreslår en definisjon på matematisk kreativitet som omhandler en matematisk prosess som resulterer i meningsfylte eller uvanlige løsninger til et problem, uavhengig av vanskelighetsnivået på problemet. Matematisk kreativitet kan ses i sammenheng med matematisk talent, og elevgruppens uvanlig høye evnenivå (Idsøe, 2014; Pitta-Pantazi et al., 2011). Ulike definisjoner av matematisk kreativitet baseres på konseptene flyt, fleksibilitet og originalitet knyttet til innholdet i matematikken (Pitta-Pantazi et al., 2011). Flyt handler om å kunne produsere matematiske ideer, fleksibilitet handler om å kunne se ulike fremgangsmåter

til en løsning, og originalitet handler om å kunne se nye og unike matematiske sammenhenger (Pitta-Pantazi et al., 2011).

2.2.5 Matematisk lovende elever

Mathematical promising students, oversatt til matematisk lovende elever (Idsøe, 2014), er et begrep som er utviklet av National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) som en utvidelse av begrepet *mathematically gifted students* (Sheffield, 2003). Utvidelsen var motivert av å utvikle et mer inkluderende begrep, som ikke bare omhandlet de elevene som var blant topp 3 til 5% av elever, noe som tradisjonelt var definisjonen av denne elevgruppen. En matematisk lovende elev beskrives som en elev med sammensetning av variablene evne, motivasjon, oppfatninger og erfaring eller mulighet (Sheffield, 2003). Evne betyr at elevenes matematiske evne kan utvikles. Motivasjon er en annen faktor, ettersom ikke alle matematisk lovende elever er motiverte til å prestere etter sine evner. Dette sammenfaller med beskrivelsen av elever med stort læringspotensial, da dette begrepet inkluderer elevene som ikke er høytpresterende (NOU 2016:14; Utdanningsdirektoratet, 2021). Faktoren oppfatning omhandler oppfatningene eleven selv og de rundt har om elevens evne til å prestere, samt oppfatningen de har av hvor viktig matematisk suksess er (Sheffield, 2003). Erfaring eller mulighet beskriver viktigheten av at eleven har mulighet til å lære og tilgang på utfordrende oppgaver (Sheffield, 2003).

2.2.6 Begrunnelse for valg av begrep

I litteraturen brukes mange forskjellige begreper for å beskrive denne elevgruppen. Uavhengig av hvilket begrep man velger å bruke er det en heterogen elevgruppe med forskjellige elever (Grønmo et al., 2014; Idsøe, 2014; Smedsrud & Skogen, 2016). Dermed er det en vanskelig gruppe å definere, særlig med tanke på at det i faglitteraturen brukes engelske begreper. Jeg har valgt å bruke begrepet elever med stort læringspotensial i matematikk, ettersom beskrivelsen inkluderer både de elevene som er høytpresterende, samt de elevene som ikke presterer høyt innenfor elevgruppen (NOU 2016:14). Elever med stort læringspotensial i matematikk oppfatter jeg som et mer inkluderende begrep enn de andre begrepene, ettersom det inkluderer flere av beskrivelsene knyttet til andre begrep som brukes om elevgruppen.

2.2.7 Kunnskap

Kunnskap og oppfatninger er vanskelig å skille fra hverandre og det kan argumenteres for at de er knyttet til hverandre (Fauskanger, 2015). Fauskanger (2015) argumenterer for at oppfatningene læreren har bør ses på som en del av lærernes kunnskap, og at kunnskap kan ses på som oppfatninger som rettferdiggjøres. I motsetning argumenterer Philipp (2007) for at selv

om begrepene oppfatninger og kunnskap er relaterte, må en skille mellom dem ettersom oppfatninger er individuelle og subjektive sanne forestillinger som karakteriseres av en grad av overbevisning.

Lærerens kunnskap kan ses på med ulike tilnærminger, deriblant å studere lærernes kunnskap på et spesifikt område (Fauskanger, 2015). Slike studier er ofte kvalitative og ser på innholdet i lærernes kunnskap. Studiene har gitt innsikt i matematikklærernes kunnskap, deriblant lærernes kunnskap om elevers oppfatninger og misoppfatninger, samt svakheter innenfor fagdidaktisk kunnskap (Fauskanger, 2015). Fives og Buehl (2014) hevder at når en ser på hvordan lærere handler, er det relevant å se på hvilken kunnskap de føler seg kompetente til å bruke, samt kunnskapen de ser på som en viktig del av deres profesjonelle kunnskapsbase. Dermed kan lærernes oppfatninger av viktigheten av undervisningskunnskap i matematikk være en viktig del av oppfatningene som fører til deres handlinger i klasserommet.

Oppfatninger om kunnskap nødvendig for å undervise må studeres slik som andre oppfatninger studeres i litteraturen (Fives & Buehl, 2014). Kunnskap nødvendig for å undervise kalles undervisningskunnskap, noe jeg vil utdype i neste kapittel. Fauskanger (2017) argumenterer for at det gir mening å studere læreres oppfatninger av kunnskap, og jeg vil i den sammenheng se på hvilken kunnskap matematikklærere oppfatter som viktig i arbeid med elever med stort læringspotensial i matematikk. I denne oppgaven vil kunnskap bli sett på i form av undervisningskunnskap i matematikk, og jeg vil ikke forsøke å måle lærernes kunnskap, men heller undersøke hvilken undervisningskunnskap de oppfatter det som viktig at læreren har i arbeidet med elevgruppen. Undervisningskunnskap i matematikk vil bli utdypet i kapittel 2.4.1.

2.3 Karakteristikk på elever med stort læringspotensial i matematikk

Det har blitt utviklet flere karakteristikk og tankemønstre knyttet til elever med stort læringspotensial i matematikk for å hjelpe lærere i identifiseringsprosessen (Krutetskii, 1976; Sheffield, 2003) Disse karakteristikkene og tankemønstrene er utviklet for å lettere kunne skille elever med stort læringspotensial i matematikk fra høytpresterende elever. Sheffield (2003) argumenterer for lærere må kjenne til hvem elevene er, dersom elever med stort læringspotensial i matematikk skal få utviklet sine evner. Sheffield (2003) trekker frem ulike karakteristikk ved elevgruppen og har delt disse inn i fire underkategorier; mathematical frame of mind, mathematical formalization and generalization, mathematical creativity og mathematical curiosity and perseverance. Videre vil jeg bruke oversettelsene fra Idsøe (2014) i forklaringene av kategoriene, samt i videre analyser. Sheffield (2003) påpeker at ikke alle

karakteristikkene vil være til stede hos hver elev med stort læringspotensial i matematikk, men kan være en indikator. Disse karakteristikene bør kunne anvendes av foreldre og lærere, slik at de kan finne matematiske utfordringer til elevgruppen (Sheffield, 2003).

Matematisk sinn omhandler kjennetegn knyttet til at eleven liker å utforske mønstre eller ser matematikk i ulike situasjoner (Idsøe, 2014). Andre egenskaper som trekkes frem er at eleven kan gjenkjenne, lage eller utvikle mønstre samt organisere informasjon. Det beskrives også at eleven har dyp forståelse av enkle matematiske konsepter, eksempelvis dyp tallforståelse. Videre beskrives egenskaper knyttet til matematisk formalisering og generalisering. Slike egenskaper omhandler at eleven kan generalisere strukturen til et problem, ofte kun ved hjelp av noen få eksempler. Andre egenskaper er at eleven kan tenke logisk og symbolsk med kvantitative relasjoner, og at eleven kan utvikle bevis og overbevisende argumenter (Sheffield, 2003).

Sheffield (2003) sin kategori knyttet til matematisk kreativitet omhandler at eleven kan prosessere informasjon fleksibelt. Det vil si at eleven kan endre representasjonsform når de løser problemer, samt at de kan reversere løsningsprosessen. Det vises også til at elevene kan ha originale fremgangsmåter i problemløsning, og at de streber etter matematisk klarhet når de forklarerer sitt resonnement. Til slutt beskriver Sheffield (2003) kjennetegn knyttet til matematisk nysgjerrighet og utholdenhet. Dette omhandler at eleven kan være nysgjerrig på matematiske sammenhenger og stille spørsmål, eller at de har energien og tålmodigheten til å løse vanskelige problemer. Kategorien omfatter også egenskapen til å gå i dybden på et problem og at eleven kan fortsette å utforske problemet selv etter at det er løst (Sheffield, 2003).

2.4 Undervisningskunnskap

Shulman (1986) presenterte begrepet pedagogical content knowledge (PCK) som en del av undervisningskunnskapen en lærer trenger. PCK beskrives som fagkunnskap læreren trenger for å undervise, ettersom det ser på sammenhengen mellom fagkunnskap og generell pedagogikk (Shulman, 1986). Slik kunnskap inkluderer blant annet å finne den mest hensiktsmessige representasjonsformen av et tema i faget, med andre ord hvordan man skal presentere faginnholdet slik at det blir forståelig for andre. PCK kan oversettes til fagdidaktisk kunnskap og er en av tre kategorier Shulman (1986) presenterte innenfor innholdskunnskap. De to andre er fagkunnskap og læreplankunnskap. Fagkunnskap beskrives som at læreren må kunne forstå at et konsept er som det er i faget, samtidig som de vet hvorfor det er sånn. Samtidig må læreren ha læreplankunnskap, noe som beskrives som kunnskap om læreplanen og

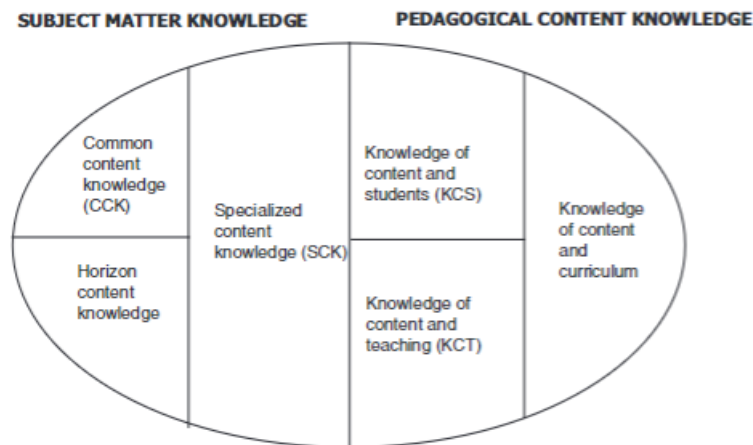
læremidler lagd for undervisning i spesifikke emner på et gitt nivå (Shulman, 1986), eksempelvis kunnskap om ulike undervisningsmaterieell som er tilgjengelig. Når det kommer til lærerens kunnskap i møte med elever med stort læringspotensial i matematikk, er det essensielt å avklare hvilken undervisningskunnskap en matematikklærer trenger (Leikin, 2021).

I etterkant av Shulman (1986) sin forskning knyttet til lærerens kunnskap, har flere sett på undervisningskunnskapen lærere trenger i matematikk (Ball et al., 2008; Baumert et al., 2010; Fauskanger, 2017; Fauskanger et al., 2010; Hill et al., 2005). Denne kunnskapen har også blitt forsket på i sammenheng med elever med stort læringspotensial i matematikk (Hoth et al., 2017; Jarrah & Almarashdi, 2019; Smedsrud et al., 2022). Videre vil jeg gjøre rede for Ball et al. (2008) sin modell for undervisningskunnskap i matematikk, og deretter vil jeg se på undervisningskunnskap knyttet til elever med stort læringspotensial i matematikk.

2.4.1 Undervisningskunnskap i matematikk

Mathematical knowledge for teaching er et begrep som ble introdusert for å se på hvilken matematisk kunnskap lærere trenger for å undervise matematikk (Ball et al., 2008). *Mathematical knowledge for teaching* blir oversatt til *undervisningskunnskap i matematikk* (Fauskanger et al., 2010). Undervisningskunnskap i matematikk beskriver matematisk kunnskap en lærer bruker for å kunne undervise matematikk (Hill et al., 2005). Slik kunnskap strekker seg lenger enn basis matematikkunnskaper. Matematikklærere må kunne regne riktig, samtidig må de og kunne velge ut gode representasjonsformer av matematiske konsepter for elevene. Andre eksempler på slik matematisk kunnskap er å kunne forklare begreper og konsepter til elevene, samt tolke elevens fremgangsmåter og svar (Hill et al., 2005).

I studien til Ball et al. (2008) studerte de matematikkundervisning, med et mål om å undersøke profesjonell fagkunnskap i matematikk, og hvilken matematisk kunnskap læreren trenger for å undervise. Basert på Shulman (1986) sin teori knyttet til pedagogical content knowledge, utviklet de modellen «Domains of Mathematical Knowledge for Teaching» for å beskrive de ulike delene av undervisningskunnskapen en matematikklærer trenger. Denne modellen ble utviklet for å se på lærere på barnetrinnet sin undervisningskunnskap i matematikk (Fauskanger, 2015). Figur 1 illustrerer hvordan Ball et al. (2008) supplerte med underkategorier til Shulman (1986) sine kategorier.



Figur 1: Domains of Mathematical Knowledge for Teaching (Ball et al., 2008, s. 403).

Høyre side av modellen tar for seg den matematiske fagkunnskapen lærere trenger, og blir delt inn i tre underkategorier. Basert på Shulman (1986) sin beskrivelse av content knowledge ble kategorien delt opp i common content knowledge og specialized content knowledge, samt at kategorien horizon content knowledge legges til (Ball et al., 2008). Specialized content knowledge er en del av utvidelsen av Shulman (1986) sitt begrep og omhandler den spesifikke matematiske kunnskapen man kun trenger for å undervise (Ball et al., 2008). Oversettelsene av kategoriene som brukes i dette kapittelet, er hentet fra Fauskanger et al. (2010) som vist i figur 2. Disse kategoriene vil også bli brukt som et teoretisk rammeverk i analysen.



Figur 2: Områder undervisningskunnskap i matematikk består av (Fauskanger et al., 2010, s. 105).

Allmenn fagkunnskap beskrives som den matematiske kunnskapen man bruker i andre settinger enn undervisning (Ball et al., 2008). Det vil si at matematikklærere må kunne matematikken de

skal lære bort til elevene (Ball et al., 2008). Lærere må være åpne for å utvikle denne matematiske kunnskapen, og bør være i stand til å velge ut matematiske problem til elevene med stort læringspotensial i matematikk (Leikin, 2011). Det å kunne matematikk kan ifølge Grønmo et al. (2014) deles inn i kategoriene faktakunnskap, ferdigheter, begrepsstrukturer og generelle strategier. Matematikk beskrives som et teoretisk fag, noe som innebærer at matematisk kunnskap ikke er knyttet til bestemte bruksområder, og gir mulighet for fleksibel bruk i ulike situasjoner. Å ha matematisk kunnskap innebærer derfor å kunne tenke kritisk og strategisk (Grønmo et al., 2014). I møte med elever med stort læringspotensial i matematikk bør læreren ha matematisk kunnskap som gjør de i stand til å løse problemene og utfordringene de gir til elevene (Leikin, 2011).

I tillegg legges kategorien matematisk horisontkunnskap inn under matematisk fagkunnskap. Kategorien beskriver at matematikklæreren må ha kunnskap om hvordan matematiske emner henger sammen. Det vil si at en som lærer må vite hvilken matematisk kunnskap som blir introdusert for elevene på senere trinn (Ball et al., 2008). Matematisk horisontkunnskap inkluderer også evnen til å se nyttheten av å kunne se sammenhenger med matematiske ideer som elevene kommer til senere.

Spesialisert fagkunnskap er den siste underkategorien som blir introdusert under fagkunnskap i modellen. Spesialisert fagkunnskap refererer til den spesifikke matematiske kunnskapen og evnen knyttet spesifikt til undervisning (Ball et al., 2008). Denne kategorien beskriver den unike matematiske kunnskapen som kun lærere trenger. Eksempelvis er det kun lærere som trenger å kunne se mønstre i elevenes feil eller formidle matematikken på en måte som er forståelig for elevene (Ball et al., 2008). Denne typen kunnskap påpekes også av Grønmo et al. (2014) som beskriver at en som lærer må en kunne fremstille matematikken på en måte som er forståelig for en som ikke kan det fra før.

På venstre side av modellen til Ball et al. (2008) defineres ulike fagdidaktiske kunnskaper en matematikklærer trenger, deriblant kunnskap om faglig innhold og elever. Slik kunnskap omhandler å eksempelvis kunne forutsi om elevene syns en oppgave er lett eller vanskelig, samtidig som en må forstå ufullstendige forklaringer. En slik fagdidaktisk kunnskap innebærer en matematisk forståelse, samtidig som en er kjent med elevene og deres matematiske tankemønster (Ball et al., 2008). Derunder faller også å kjenne til elever med stort læringspotensial i matematikk og deres matematiske tankemønster. Det påpekes at en lærer må være bevisst på og ha kunnskap om hvordan elevgruppen tenker (Grønmo et al., 2014).

Kunnskap om faglig innhold og undervisning henviser til kunnskapen en lærer må ha om undervisning og matematikk (Ball et al., 2008). Denne kunnskapen er viktig fordi man som lærer må vite hvilke eksempler man kan starte med, eller hvilke eksempler som kan hjelpe elevene til å få en dypere forståelse av matematikken. For å vite hva som er hensiktsmessig å forklare eller vise, må en ha matematisk kunnskap om design. Begrepet mathematical pedagogical content knowledge (MPCK) kan ses i sammenheng med den fagdidaktiske siden av modellen til Ball et al. (2008). MPCK kan deles inn i to underkategorier, der en er mer fagrelatert og en er mer undervisningsrelatert (Hoth et al., 2017). Begrepet inkluderer kunnskap knyttet til planlegging av undervisning og kunnskap man bruker i undervisningssituasjoner (Smedsrud et al., 2022). Kategorien kunnskap om faglig innhold og undervisning beskriver begge disse aspektene (Ball et al., 2008).

Den siste kategorien knyttet til fagdidaktisk kunnskap omhandler læreplankunnskap og beskrives som kunnskap om læreplaner knyttet til spesifikke fag, samt ha kunnskap om forskjellig undervisningsmateriale som er tilgjengelig (Ball et al., 2008). I følge Baumert et al. (2010) viser funn at uten rikelig matematisk kunnskap og ferdigheter knyttet direkte til læreplanen, instruksjon og elevens læring, blir ikke lærerens fagkunnskap brukt i klasserommet.

Det er identifisert en viktig sammenheng mellom matematisk fagkunnskap og matematikdidaktisk kunnskap når en ser på elevers læringsutbytte (Hill et al., 2005). Det er likevel viktig å bemerke seg at fagkunnskap og fagdidaktisk kunnskap i matematikk ikke dekker all profesjonell kompetanse en lærer trenger (Baumert et al., 2010). Ettersom undervisningskunnskap ikke kun kan dekkes med fagkunnskap og fagdidaktisk kunnskap, vil det være begrensninger ved å bruke Ball et al. (2008) sin modell som teoretisk rammeverk. Samtidig kan en argumentere for at det er tilstrekkelig ettersom modellen er en utvidelse av de to begrepene til Shulman (1986), og ikke like åpne kategorier som kategoriene Baumert et al. (2010) diskuterer. Fauskanger (2017) identifiserte også mangler ved rammeverket, ettersom flere av lærerne i studien oppfattet lærerens egenskaper som viktig undervisningskunnskap i matematikk. Selv om det ikke er snakk om spesifikk kunnskap, oppfatter lærerne at egenskapene ved læreren er en viktig faktor i undervisningsarbeidet og er dermed noe modellen til Ball et al. (2008) ikke fanger opp.

2.4.2 Undervisningskunnskap i arbeidet med elever med stort læringspotensial i matematikk

I møte med elever med stort læringspotensial i matematikk fremhever Grønmo et al. (2014) at læreren må ha både matematisk fagkunnskap og didaktisk kunnskap. Lærerens oppfatning og kunnskap om elever med stort læringspotensial er en viktig faktor i tilretteleggingen for

elevgruppen (Clark, 2013). Grønmo et al. (2014) beskriver at læreren må hjelpe elevene å fordype seg i matematikken uten at de skilles fra det klassen jobber med. Læreren må ha dyp matematisk forståelse for emnene elevene jobber med, samt være bevisst på hvordan elever med stort læringspotensial i matematikk tenker (Grønmo et al., 2014). Samtidig beskrives denne matematiske forståelsen som nødvendig, men ikke tilstrekkelig ettersom det didaktiske også spiller inn i undervisningen. Som lærer må en kunne fremstille matematikken på en måte som er forståelig for en som ikke kan det fra før (Grønmo et al., 2014). Denne beskrivelsen av lærerens kunnskap, kan ses i sammenheng med Ball et al. (2008) sin beskrivelse av spesialisert fagkunnskap.

Læreres matematiske fagkunnskap, knyttet til strukturelle aspekter og logisk argumentasjon, blir trukket frem som en svakhet hos fremtidige lærere (Hoth et al., 2017). Dette gjelder også for deres matematiske fagdidaktiske kunnskap, knyttet til analyse av elevers svar. Lærere trenger matematisk kunnskap for å kunne klassifisere elevsvar og deres matematiske ideer, samt lede det matematiske målet for enhver undervisningssituasjon. Lærere trenger matematisk fagdidaktisk kunnskap for å kunne jobbe med elevsvar, samt kunne tilby andre representasjonsformer for elevene. Hoth et al. (2017) argumenterer for at matematikklærere med lav kompetanse knyttet til matematisk fagkunnskap ikke kan gjenkjenne eller forstå elever med stort læringspotensial i matematikk, og kan dermed ikke støtte deres matematiske læringsprosess. Samtidig vil matematikklærere med lav kompetanse knyttet til matematisk fagdidaktisk kunnskap ikke kunne tilby læringsmuligheter for elevgruppen (Hoth et al., 2017).

Læreren må selv være trygg på matematikken og pedagogikken knyttet til å undervise matematiske utfordringer til elever med stort læringspotensial i matematikk (Leikin, 2011). Dette innebærer at de selv må kunne velge og lage matematiske oppgaver, samt kunne løse dem. Lærerens matematiske kunnskap er derfor viktig i arbeidet med å kunne løse utfordringene de gir til elevene med stort læringspotensial i matematikk, mens lærerens fagdidaktiske kunnskap hjelper læreren med å støtte og hjelpe elevene (Leikin, 2011). Lærere med høy matematisk kunnskap kan gjenkjenne mønster, endre utformingen av et problem eller veilede elever (Smedsrud et al., 2022). Lærere med denne kunnskapen er bevisste på ulike løsninger og kan anerkjenne elevenes kreative svar, noe som indikerer at lærere med matematisk fag- og fagdidaktisk kunnskap lettere kan identifisere og undervise elever med stort læringspotensial i matematikk (Smedsrud et al., 2022).

2.4.3 Lærerens egenskaper i møte med elever med stort læringspotensial

I Fauskanger (2017) sin studie kom det frem at flere av lærerne identifiserte egenskaper ved læreren som viktig undervisningskunnskap for effektiv matematikkundervisning. Dermed vil det være aktuelt å se på lærerens egenskaper i sammenheng med lærerens undervisningskunnskap, ettersom tidligere studier på hva lærere oppfatter som viktig undervisningskunnskap i matematikk har avdekket egenskaper som et funn.

Leikin (2021) stilte et spørsmål til videre forskning om en lærer må ha stort læringspotensial i matematikk selv for å kunne undervise elever med stort læringspotensial i matematikk. I motsetning til dette påpeker Jarrah og Almarashdi (2019) at få lærere som underviser elever med stort læringspotensial i matematikk har stort læringspotensial selv. Clark (2013) oppsummerte ulike egenskaper ved lærere som suksessfullt underviser elevgruppen, deriblant at lærerne forstår eleven, og er entusiastiske. Disse egenskapene blir beskrevet som å være viktige i arbeidet med elever med stort læringspotensial på et generelt nivå.

Leikin (2021) påpeker at lærerens profesjonelle undervisningskunnskap er sentral, men må ses i sammenheng med lærerens personlighet og egenskaper. Lærerens egenskaper trekkes derfor frem som viktig ved en lærer som underviser elever med stort læringspotensial i matematikk. Dette innebærer egenskaper som kreativitet, tålmodighet og genuin interesse for matematikkfaget (Leikin, 2021). Lærerens interesse for faget beskrives som en faktor som kan utvikle elevgruppens motivasjon, nysgjerrighet og evne til å stå i utfordringer. Videre fremheves kreativitet som en egenskap som skaper mulighet for en åpen atmosfære i klasserommet, og som kan utvikle elevenes selvstendige tenkning. Til slutt beskrives tålmodighet som viktig ettersom det krever at læreren har kunnskap om hvordan elever med stort læringspotensial er, og hvordan man skal undervise dem (Leikin, 2021).

Når det kommer til egenskaper elever med stort læringspotensial i matematikk verdsetter hos en lærer, trekkes interesse for matematikkfaget frem (Szabo, 2017). Elevene trekker også frem at det er positivt at læreren er åpensinnert og oppmuntrer dem til å bruke fantasien. Et annet viktig trekk ved læreren er knyttet til at læreren må kunne anerkjenne elevenes talent og se verdien i å utvikle dette talentet (Leikin, 2011).

3 Metode

I dette kapittelet vil jeg beskrive og begrunne valgene som ble tatt knyttet til studiens metode. Jeg vil forklare hvorfor jeg valgte kvalitativt intervju som datainnsamlingsmetode, samt hvordan jeg gikk frem for å få tak i informanter. Deretter vil jeg beskrive behandlingen av datamaterialet og hvordan jeg har analysert dataene. Til slutt vil jeg trekke frem forskningsetiske perspektiv knyttet til studien, samt aspekter ved studiens reliabilitet og validitet.

3.1 Kvalitativ metode

I planlegging av studien måtte det tas stilling til om jeg ønsket en kvalitativ eller kvantitativ tilnærming. Uavhengig av valg av fokus vil mine egne subjektive ideer og oppfatninger spille en rolle. Samtidig vil kun et utsnitt av virkeligheten bli studert (Postholm & Jacobsen, 2018). En kvantitativ studie formidler informasjonen man innhenter gjennom tall, og kan behandles ved hjelp av statistiske analyser (Postholm & Jacobsen, 2018). Med bakgrunn i min problemstilling, var en slik tilnærming ikke hensiktsmessig, ettersom jeg var ute etter lærernes oppfatninger av viktig kunnskap og beskrivelser av elevgruppen, og ikke funn som kan fremvises gjennom tall.

Kvalitative metoder baseres på å innhente informasjon gjennom ord og språk (Postholm & Jacobsen, 2018). Ved å bruke en kvalitativ tilnærming kan man blant annet gjennomføre intervju eller observere (Thagaard, 2018). Deretter kan man beskrive hva som blir observert eller hva intervjuobjekter sier i en form for tekst (Postholm & Jacobsen, 2018; Thagaard, 2018). Et mål med å ha en kvalitativ tilnærming, er å forstå en mening intervjuobjektet har konstruert basert på dens erfaringer (Postholm & Jacobsen, 2018). Basert på problemstillingen er en kvalitativ tilnærming gunstig, da jeg kan få tilgang på lærerens beskrivelser av hvem elevene med stort læringspotensial i matematikk er, og hvilken undervisningskunnskap de selv oppfatter som viktig. Thagaard (2018) forklarer at en kvalitativ metode egner seg på studier av emner det er lite forskning på, fordi slike emner krever åpenhet og fleksibilitet. Ettersom det er lite forskning på elever med stort læringspotensial i matematikk i Norge, vil det derfor være relevant med en kvalitativ tilnærming til studien. Hovedformålet med en kvalitativ tilnærming er å forstå deltakeren. Sentrale begreper i en slik kvalitativ forskning er forståelse, beskrivelse og mening (Postholm & Jacobsen, 2018). En slik beskrivelse sammenfaller med formålet til denne studien, og hvilke data studien krever. Med en kvalitativ tilnærming har jeg mulighet til

å gå i dybden på lærernes svar og være fleksibel i datainnsamlingen. Samtidig kan studien fremme kvaliteter og mening som ikke kan kvantifiseres (Thagaard, 2018).

3.2 Datainnsamling

I dette delkapittelet vil jeg forklare hvordan datainnsamlingen ble gjennomført, og hvorfor intervju ble valgt som innsamlingsmetode. Prosessen knyttet til å finne informanter, forberedelser før intervjuene og kravene som ble stilt til utvalget i studien vil også bli beskrevet og begrunnet.

3.2.1 Forberedelser

I prosessen med å velge datainnsamlingsmetode bestemte jeg og to medstudenter oss for å gjennomføre datainnsamling sammen, ettersom vi skulle skrive om samme tema. Vi ble enige om å samarbeide om å få tak i informanter, planlegge, gjennomføre og transkribere intervjuene. Da datainnsamlingsmetode skulle bestemmes, ble fokusgruppe intervju valgt bort, ettersom det var utfordrende å finne informanter som passet beskrivelsen av utvalget (se kap. 3.2.2). Individuelle intervju gjorde at gjennomføringen av datainnsamlingen var mer fleksibel, ettersom vi hadde mulighet til å møte lærerne når det passet for dem. Ettersom lærerintervju kunne gi oss nyttig informasjon knyttet til våre problemstillinger, konkluderte vi med at intervju skulle benyttes som metode for å samle inn data.

For å få tak i informanter formulerte vi en mail som ble sendt til 12 ulike barneskoler på Vestlandet. I mailen spurte vi skolene om de hadde noen lærere som hadde erfaring med elever med stort læringspotensial i matematikk, og om de kunne tenke seg å delta i studien. Denne fremgangsmåten ga oss ingen informanter, og vi valgte dermed å sende mailen direkte til lærere vi kjente til og spurte samtidig om de kjente til andre lærere som kunne tenke seg å delta. Disse lærerne kom vi i kontakt med gjennom tidligere praksisperioder eller bekjente av bekjente. De lærerne som kunne tenke seg å delta fikk deretter informasjonsskrivet (se vedlegg 1) tilsendt, slik at de fikk tid til å lese gjennom vilkårene for å delta i forkant av intervjuet. Det tok lang tid å etablere kontakt med informanter og datainnsamlingen foregikk over en måned fra februar til mars.

Før intervju med deltakerne, gjennomførte vi et pilotintervju med en matematikklærer som jobber på en ungdomsskole. Siden denne læreren ikke hadde erfaring fra barneskolen, valgte vi å ikke bruke intervjuet i forskningen, men dette ga oss muligheten til å teste intervjuguiden. Kvale og Brinkmann (2015) beskriver at det er vanlig å bruke et pilotintervju for å teste hvordan spørsmålene i intervjuguiden blir forstått. Etter vi gjennomførte pilotintervjuet fikk vi bekreftet

at tidsrammen var riktig, og at de fleste spørsmålene var forståelige. Vi omformulerte noen av spørsmålene i etterkant og la til noen oppfølgingsspørsmål. Noen av spørsmålene ble gjentakende i pilotintervjuet, men dette kunne være preget av læreren sine svar og erfaringer. Derfor valgte vi å beholde disse, og heller være oppmerksomme på mulige gjentakende spørsmål i intervjuene.

3.2.2 Utvalget

Clarke et al. (2015) anbefaler et utvalg på 6-15 deltakere i en masteroppgave med kvalitativt intervju som metode. I startfasen var det derfor et mål å få tak i ni informanter. En annen begrunnelse for utvalgsstørrelsen er Silverman (2020) sin påstand om at et vanlig antall deltakere er 6-20 deltakere når man benytter seg av semistrukturerte intervju som datainnsamlingsmetode. For å begrense utvalget av informanter satte vi noen krav. Det første innebar at de var matematikklærer og hadde undervist i matematikk på 5.-7. trinn. En av lærerne vi fikk tak i hadde kun erfaring fra 1.-4. trinn. Vi valgte likevel å inkludere denne læreren da kravet om å ha undervist på mellomtrinnet ble satt i hovedsak for å begrense utvalget, samt basert på en personlig interesse om å forske på mellomtrinnet. Derfor ble utvalgets beskrivelse endret til å ha undervist matematikk på barneskolen. Lærernes studiepoeng i matematikk var viktig for å sikre at de var utdannet matematikklærere. I tillegg var det et krav at lærerne hadde erfaring med en eller flere elever med stort læringspotensial i matematikk. Dette var essensielt for at de skulle kunne bidra med informasjon om elevgruppen i intervjuet.

Vi endte til slutt med et utvalg bestående av syv lærere, der erfaringen fra læreryrket varierte fra 7-23 år. Alle de syv lærerne hadde studiepoeng i matematikk og hadde undervist i matematikk på barneskolen. Lærerne hadde ulike erfaringer med elever med stort læringspotensial i matematikk. Noen hadde erfaring med to elever, mens andre hadde erfaring med mange elever fra elevgruppen. Lærerne vil bli omtalt med fiktive navn for å bevare deres anonymitet. Det var ønskelig å finne lærere med ulik erfaring og fra forskjellige skoler for å få tak i ulike synspunkt og meninger. Med unntak av Lars og Vilde, jobbet alle lærerne på forskjellige skoler. Ettersom studiens fokus er på lærernes oppfatninger og beskrivelser, var det ikke av betydning at de jobbet på samme skole, og begge ble derfor inkludert i studien. Tabell 1 viser en mer detaljert beskrivelse av informantene. Under kolonnen om erfaring med elevgruppen illustrerer «noen elever» erfaring med to til fem elever. «Flere elever» henviser til erfaring med flere enn fem elever.

Tabell 1: Detaljerte beskrivelser av utvalget

Lærer	Erfaring som matematikklærer	Studiepoeng i matematikk	Erfaring med elever med stort læringspotensial i matematikk	Erfaring med trinn
Ingrid	23 år	30	Noen elever	5.-7. trinn
Lars	12 år	30	Noen elever	5.-7. trinn
Malin	14 år	30	Flere elever	1.-4. trinn
Mari	9 år	60 pluss master i matematikdidaktikk	Flere elever	1.-10. trinn
Nora	7 år	30	Noen elever	5.-7. trinn
Siri	18 år	60	Flere elever	5.-7. trinn
Vilde	8 år	30	Noen elever	1.-6. trinn

3.2.3 Intervju

Et kvalitativt forskningsintervju har som mål å forstå intervjupersonen og dens perspektiv på verden (Kvale & Brinkmann, 2015). Et slikt forskningsintervju gir en spesiell tilgang til intervjudeltakernes opplevelser av verden, samt fortolkning av meningene intervjudeltakeren har av temaene som undersøkes. Å få intervjupersonene til å beskrive nøyaktig hva de opplever vil dermed være essensielt. Det er forskerens jobb å ikke fastsette spesifikke kategorier, men søke etter nyanserte svar som gjør at forskjeller og likheter kommer til uttrykk (Kvale & Brinkmann, 2015). Målet med et slikt intervju er å få kvalitativ kunnskap, noe som er aktuelt for min studie.

Postholm og Jacobsen (2018) beskriver tre ulike typer kvalitative forskningsintervju; strukturert, ustrukturert og semi-strukturert. Ettersom et strukturert intervju ikke gir rom for å stille eventuelle oppfølgingsspørsmål eller avvike fra intervjuguiden, og det ustrukturerte intervjuet ikke har formulert intervju spørsmål på forhånd, ble disse intervjumetodene valgt bort. Kvale og Brinkmann (2015) forklarer at et semi-strukturert intervju ønsker å innhente beskrivelser av informantens tolkninger av temaene og fenomenene som blir beskrevet. Valget falt derfor på et semi-strukturert intervju, ettersom studiens mål er å forstå deltakernes perspektiv. I et semistrukturert intervju forbereder man en del spørsmål på forhånd (Silverman, 2020). Et semi-strukturert intervju gir rom for at forskeren kan stille spørsmål som man ikke hadde tenkt over på forhånd (Postholm & Jacobsen, 2018). Det var viktig å ha muligheten til å stille oppfølgingsspørsmål, ettersom vi var interessert i å høre lærerne fortelle om deres erfaringer og oppfatninger. Med rom for å stille nye spørsmål eller hoppe over spørsmål, kunne

vi stille oppfølgingsspørsmål til eventuelle emner eller tema som dukket opp i løpet av intervjuene. Dersom læreren for eksempel nevnte et begrep vi ikke hadde kjennskap til, hadde vi dermed muligheten til å spørre hva læreren mente med begrepet.

Før vi gjennomførte intervjuene lagde vi en intervjuguide som ble revidert tre ganger (se vedlegg 2). I utarbeidelsen av intervjuguiden, er det viktig å formulere spørsmål som ikke er ledende, og at en bruker et språk som er forståelig og relevant for deltakeren (Bryman, 2012). Begrepet elever med stort læringspotensial ble brukt i intervjuene, ettersom vi brukte dette begrepet i informasjonsskrivet lærerne fikk tilsendt. Dermed var det større sannsynlighet for at begrepet var forståelig for lærerne som deltok. Intervjuguiden ble delt i fire deler, med en generell del knyttet til lærerens erfaring, utdanning og erfaring med elever med stort læringspotensial i matematikk. De tre andre delene inkluderte spørsmål som var knyttet til hver av våre problemstillinger. Vi lagde i tillegg mulige oppfølgingsspørsmål, ettersom det var vanskelig å forutsi på forhånd hvor mye hver deltaker ville utdype. Da hadde vi også muligheten til å gå i dybden på det læreren svarte hvis de selv ikke utdypet. Et eksempel på et slikt oppfølgingsspørsmål er: «Kan du gi et eksempel på det du nettopp forklarte?».

Fire av intervjuene ble gjennomført med tre av oss til stede, mens på de tre andre var vi to til stede. Intervjuene ble tatt opp på en lydopptaker, og ble gjennomført på arbeidsplassen til den som ble intervjuet. Seks av de syv intervjuene ble gjennomført ansikt til ansikt med deltakeren, mens et ble gjennomført på videomøte gjennom Teams grunnet sykdom. Rammen for intervjuene ble satt til maks en time, og alle intervjuene var innenfor tidsrammen. Tabellen under illustrerer hvem som var til stede på de ulike intervjuene. Jeg var til stede på alle intervjuene og er i tabellen intervjuer 1.

Tabell 2: Oversikt over hvem som var til stede under intervjuene

Lærerintervju	Til stede på intervjuet
Ingrid	Intervjuer 1 og Intervjuer 3
Lars	Intervjuer 1, Intervjuer 2 og Intervjuer 3
Malin	Intervjuer 1, Intervjuer 2 og Intervjuer 3
Mari	Intervjuer 1 og Intervjuer 2
Nora	Intervjuer 1 og Intervjuer 2
Siri	Intervjuer 1, Intervjuer 2 og Intervjuer 3
Vilde	Intervjuer 1, Intervjuer 2 og Intervjuer 3

3.3 Behandling av data

Behandling av data innebærer både transkripsjon og oppbevaring av datamaterialet. Transkripsjon beskrives av Kvale og Brinkmann (2015) som en oversettelse fra talespråk til skriftspråk. I arbeidet med transkribering av intervjuene lagde vi en felles transkripsjonsnøkkel (se vedlegg 3) slik at vi var enige om hvordan intervjuene skulle transkriberes. Transkripsjonsnøkkelen beskrev hva som skulle tas med fra lydopptakene og hvordan det skulle bli transkribert. En felles transkripsjonsnøkkel skal helst være skriftlige instruksjoner til den som transkriberer, noe som gjør det lettere å sammenligne intervjuene (Kvale & Brinkmann, 2015). Det ble bestemt at transkripsjonene skulle være så likt som det som ble sagt i intervjuene som mulig. Derfor ble «eh» og «mhm» også inkludert i transkripsjonene. Siden vi var tre som transkriberte, var det lettere å inkludere slike fraser for at transkripsjonene skulle bli så like som mulig.

Lærernes navn ble byttet ut med fiktive navn, og alle stedsnavn ble også anonymisert for å sikre full anonymitet. Et annet bevisst valg var å transkribere intervjuene på bokmål. Dermed kan ikke lærerne gjenkjennes på eventuell dialekt, og deres anonymitet ivaretas (se kapittel 3.6). Intervjuene ble transkribert i Word-dokumenter vi tre studentene hadde tilgang til. Etter at en av oss hadde transkribert et intervju, hørte en annen gjennom lydopptakene og kontrollerte transkripsjonene. Da kunne den som kontrollerte transkripsjonen korrigere eventuelle feil eller uklarheter. Ved at to personer sjekket transkripsjonene, kunne vi styrke muligheten for at alt som kunne identifisere lærerne ble anonymisert. Dette gjorde også at transkripsjonene ble mer nøyaktige, og man kunne fange opp eventuelle ord og fraser som var uhørlige for den som transkriberte i første omgang.

Intervjuopptakene ble lagret på Nextcloud. Nextcloud er en lagringsserver med totrinnsautentisering, som drives lokalt på UiS. Serveren er kryptert og godkjent av de som er ansvarlige for informasjonssikkerhet på UiS. Når lydopptakene ble lastet opp på Nextcloud, ble de slettet fra lydopptakeren. Det var kun vi tre studentene som samarbeidet om datainnsamlingen, som hadde tilgang til lydopptakene. I tillegg ble lydopptakene og listen med anonymiserte navn lagret separat. Lydopptakene slettes etter prosjektslutt, og det er kun transkripsjonene med anonymiserte navn som beholdes.

3.4 Analyse av data

3.4.1 Teoridrevet innholdsanalyse og meningsfortetting

I startfasen av analyseprosessen satt jeg meg inn i ulike måter en kan analysere kvalitative data, ettersom jeg ønsket å finne en egnet analytisk tilnærming til studien. Valget falt på en teoridrevet innholdsanalyse, ettersom en slik analyse baseres på deduktiv kategorisering basert på et eksisterende teoretisk rammeverk (Fauskanger & Mosvold, 2014). En slik analyse gir også rom for å validere eller videreutvikle et rammeverk (Hsieh & Shannon, 2005). Teoridrevet analyse virket aktuelt, ettersom det ga meg muligheten til å kategorisere lærerens svar ut ifra eksisterende teoretiske rammeverk, samtidig som det ga muligheten til å videreutvikle rammeverket dersom jeg fikk resultater som ikke passet inn i kategoriene.

Clarke et al. (2015) anbefaler at man i en mindre studie, slik som denne, avventer å begynne med analysering før all data er samlet inn. Derfor ble kodene utviklet etter at alle intervjuene var gjennomført. Først gikk jeg gjennom transkripsjonene av intervjuene og limte inn utsagnene i et nytt dokument der jeg gjennomførte meningsfortetting. Meningsfortetting betyr å forkorte deltakerens utsagn til en kort formulering, og kan være til hjelp når en skal analysere lange intervjutranskripsjoner (Kvale & Brinkmann, 2015). Tabell 3 viser et eksempel på meningsfortetting av et utdrag fra et av transkripsjonene.

Tabell 3: Eksempel på meningsfortetting

Utsagn	Meningsfortetting
Intervjuer 1: Er det noen spesielle egenskaper du vil trekke frem hos elevene som har stort læringspotensial? Ingrid: Hm, det er det å tenke utenfor boksen. Det er det å kunne se mønster, se ulike sånn, ja hvordan ting henger sammen. Se en form for mønster i det som skjer, eller i utregningene, eller ja. Eh, det er nok de jeg har eh lagt mest merke til. Ikke de som i andre klasse kan alle gangetabellene, for de klarer ikke nødvendigvis å tenke utenfor boksen. Det kan godt være at på sikt at det viser seg at de kan. Og de har jo lært noe, eh de har jo noe, med seg som gjør det lettere for de senere. Men det har mer vært de som ja klarer å tenke utenfor boksen og tenke litt sånn algebraisk.	Tenker utenfor boksen Ser matematiske mønster og sammenhenger Tenker algebraisk

3.4.2 Koding og kategorisering

Etter jeg hadde meningsfortettet utsagnene til lærerne, utviklet jeg to kategorier innenfor beskrivelser av elever med stort læringspotensial i matematikk, og tre kategorier knyttet til hvilken undervisningskunnskap lærerne identifiserte som viktig i arbeidet med elevgruppen. Disse kodene kan bestå av et eller flere ord, og symboliserer meningsinnholdet i utsagnene (Thagaard, 2018). Deretter markerte jeg de ulike utsagnene i transkripsjonene med forskjellige farger knyttet til kategoriene, for å organisere utsagnene og meningsfortettingene i ulike kategorier.

3.4.2.1 Koder knyttet til beskrivelser av elever med stort læringspotensial i matematikk

I analyseprosessen gikk det igjen at lærerne beskrev elevene både ved hjelp av generelle egenskaper og matematiske egenskaper. Det blir ikke fokusert på generelle egenskaper i analysen, ettersom beskrivelsene ikke var spesifikt rettet mot elever med stort læringspotensial i matematikk. Kategorien «matematiske egenskaper» ble markert når læreren beskrev noe som omhandlet matematiske egenskaper hos eleven. Dette inkluderer blant annet matematisk forståelse, samt fremgangsmåter, formelbruk og holdninger til matematikkfaget. Dermed ble kategorien utvidet med fire underkategorier, med utgangspunkt i Sheffield (2003) sine kategorier for å lettere kunne skille beskrivelsene fra hverandre og organisere dem. Underkategoriene i tabell 4 er Idsøe (2014) sin oversettelse av Sheffield (2003) sine kategorier. Eksempelene som vises, er hentet fra lærerintervjuene.

Tabell 4: Kategorier knyttet til beskrivelser av elevgruppen

Kategori	Underkategorier	Beskrivelse	Eksempel fra intervju
Matematiske egenskaper	Matematisk sinn	Dyp matematisk forståelse Ser matematikk i ulike sammenhenger Elsker å utforske mønster og puslespill Gjenkjenner og skaper mønstre Organiserer informasjon	Ingrid: Det å kunne se mønster, se ulike sånn, ja hvordan ting henger sammen. Se en form for mønster i det som skjer, eller i utregningene.
	Matematisk formalisering og generalisering	Å generalisere matematiske strukturer Tenker logisk og symbolsk Dyktige på overbevisende argumentasjon	Malin: Mange av de er det. Men det trenger jo ikke alle å være, men de jeg har nå er det. Så de klarer å formidle prosessene veldig godt.
	Matematisk kreativitet	Fleksibilitet til å anvende riktig representasjon Kan reversere prosesser Originale problemløsningsstrategier Vil oppnå matematisk struktur i resonnementer	Mari: Ja de kan være mer kreative, se andre måter å løse problem på.
	Matematisk nysgjerrighet og utholdenhet	Nysgjerrige på matematiske sammenhenger og stiller spørsmål Har sterk utholdenhet til å løse vanskelige problemer Fortsetter å undersøke dypere, selv etter problemet er løst	Siri: Og så, ja, stiller mye spørsmål kanskje, har lyst å lære, har sånn læringshunger, enormt lærevillige.

3.4.2.2 Koder knyttet til lærerens undervisningskunnskap i matematikk

I kodingsprosessen knyttet til oppfatninger om lærerens kunnskap utviklet jeg kategorier basert på Ball et al. (2008) sin modell om undervisningskunnskap i matematikk (se kap. 2.4.1). Kategoriene i tabell 5 er oversettelser av modellen til Ball et al. (2008) hentet fra Fauskanger et al. (2010). Dermed bruker jeg begrepene fra modellen undervisningskunnskap i matematikk. Modellen redegjør for ulike aspekter knyttet til fagkunnskap og fagdidaktisk kunnskap, og jeg

startet i første omgang med å kategorisere utsagnene fra lærerne i disse to kategoriene. Underveis i analyseprosessen oppdaget jeg at det ble litt for overordnet å kun plassere funnene innenfor en av de to kategoriene. Det ble vanskelig å skille oppfatningene fra hverandre, og å si noe om de kun ut ifra to kategorier. Derfor benyttet jeg Ball et al. (2008) sine underkategorier knyttet til undervisningskunnskap i matematikk for å spesifisere kategoriseringen. Selv om Ball et al. (2008) sin modell gjelder generell undervisningskunnskap i matematikk, vil jeg analysere funnene ut ifra denne og knytte det opp mot arbeidet med elever med stort læringspotensial i matematikk. Tabell 5 beskriver de ulike kategoriene og underkategoriene i detalj. Eksemplene er mine egne, men kategoriene og beskrivelsene er hentet fra Ball et al. (2008).

I gjennomgangen av transkripsjonene oppdaget jeg at flere av lærerne dro frem spesifikke egenskaper ved læreren som viktig i arbeid med disse elevene. Slike egenskaper var for eksempel at læreren er åpen i møte med elevene, eller at læreren viser interesse for faget. Disse utsagnene passet ikke inn under noen av kategoriene til Ball et al. (2008) og jeg utviklet derfor kategorien «Lærerens egenskaper» for å kunne kategorisere slike utsagn. Selv om dette ikke går spesifikt under undervisningskunnskap, var det noe som flere av lærerne trakk frem som viktig, når de ble spurt om hva man må kunne som lærer i arbeidet med elever med stort læringspotensial i matematikk. Dermed ble lærerens egenskaper en egen kategori utenfor kunnskap.

Tabell 5: Kategorier knyttet til lærerens undervisningskunnskap i matematikk og egenskaper

Kategori	Underkategorier	Beskrivelse	Eksempel
Fagkunnskap	Allmenn fagkunnskap	Matematisk kunnskap og evne brukt i andre settinger enn undervisning.	Å kunne regne ut $2+2$, eller se at $2+3$ ikke er lik 6.
	Matematisk horisontkunnskap	Kjenne til fremdriften i matematikken, hvordan de matematiske emnene henger sammen og hva som kommer på senere trinn.	Å kunne vite at brøk og prosentregning henger sammen.
	Spesialisert fagkunnskap	Matematisk kunnskap og evne man kun trenger for å undervise.	Å kunne formidle matematikken på en forståelig måte for elevene, eller forstå forskjellen på ulike fremgangsmåter.
Fagdidaktisk kunnskap	Kunnskap om faglig innhold og elever	Matematisk forståelse og kjennskap til elevenes matematiske tenkning.	Å kunne vite hva elevene synes er interessant, motiverende, vanskelig, lett eller forvirrende med en oppgave
	Kunnskap om faglig innhold og undervisning	Samhandling mellom matematisk forståelse og kunnskap om undervisning	Å kunne vite hvilken metode eller eksempler som egner seg for å få frem matematiske prinsipper.
	Læreplankunnskap	Kunnskap om læreplanen, samt alternative materialer og læremiddel for et fag eller emne innenfor et visst trinn.	Å kunne vite om ulike undervisningsmaterieill som er tilgjengelig
Lærerens egenskaper		Når læreren beskriver generelle egenskaper ved læreren.	Åpenhet, glad i matematikk

3.5 Forskningens kvalitet

Som forsker må en synliggjøre egne perspektiver og meninger, ettersom disse kan ha påvirket studiens funn. Ved å bevisstgjøre leseren på mitt eget ståsted, kan kvaliteten på studien styrkes (Postholm & Jacobsen, 2018). I følgende kapittel vil jeg forklare ulike aspekter knyttet til forskningens kvalitet.

3.5.1 Styrker og svakheter ved studien

En av karakteristikkene ved kvalitativ forskning er at en som forsker etablerer en direkte kontakt med personene man studerer (Thagaard, 2018). Dette kan være en styrke, ettersom personene man intervjuer kan gi innsikt i personens synspunkter og hvordan de forstår egne erfaringer (Thagaard, 2018). Min problemstilling er knyttet til informantenes beskrivelser av elevgruppen og oppfatninger av viktig undervisningskunnskap i matematikk. Den direkte kontakten jeg fikk med informantene gjennom intervju, er en styrke for å innhente informasjon knyttet til problemstillingen. En annen styrke ved kvalitative metoder er at man kan studere fenomener det er utfordrende å få tilgang på ved bruk av andre metoder (Silverman, 2020). Ved bruk av kvalitative metoder kan en få mye kunnskap om få deltakere (Thagaard, 2018). Å kun intervju syv matematikklærere kan være både en styrke og en svakhet i denne studien. På en side får jeg tak i et visst antall lærere sine oppfatninger, og kan gå i dybden på disse. Samtidig er det vanskelig å generalisere funnene, ettersom jeg kun har fått sett på et visst utvalg av lærere. Kvalitativ metode innebærer at man kan utforske «hvorfor» og «hvordan» spørsmål knyttet til deltakernes meninger og praksiser (Silverman, 2020). Denne muligheten til å utforske er en styrke for studien, ettersom jeg hadde mulighet til å spørre om deltakerne kunne utdype deres oppfatninger.

Den direkte kontakten mellom forsker og deltaker kan også være en svakhet ved kvalitative metoder. I et intervju har eksempelvis kontakten man etablerer med deltakeren innflytelse på hvordan man utvikler data (Thagaard, 2018). Derfor er det viktig at en som forsker er bevisst på at deltakerens atferd og svar kan være preget av at forskeren er til stede (Thagaard, 2018). Alle deltakerne i studien var bekjente, men ingen av oss hadde personlige relasjoner til dem. En annen kritikk til kvalitative metoder er knyttet til hvor gode forklaringene som fremstilles er. Eksempelvis kan forskere presentere et par eksempler som viser et fenomen, men unnlate å analysere data som motstrider funnene (Silverman, 2020). Studiens data ser kun på lærerne som har erfaring med elever med stort læringspotensial i matematikk, og vil da ikke inkludere oppfatningene til lærerne som ikke har arbeidet med elevgruppen. Dette utelukker andre matematikklæreres syn på viktig undervisningskunnskap og beskrivelser av elevgruppen.

Samtidig er ikke studien ute etter alle matematikklæreres mening, men et utvalg som har en viss erfaring med elever med stort læringspotensial i matematikk. En annen svakhet med studien kan være at jeg kun har brukt intervju som datainnsamlingsmetode. Ettersom problemstillingen har fokus på lærernes oppfatninger, ble observasjon utelukket. Lærernes oppfatninger kan jeg kun få tilgang til gjennom et intervju eller et spørreskjema. Ettersom studien har et kvalitativt fokus, kunne intervju som datainnsamlingsmetode gi meg tilstrekkelig med innsikt i lærernes oppfatninger.

3.5.2 Validitet

Validiteten til en studie baseres på integriteten til konklusjonene som trekkes (Bryman, 2012). Validitet kan blant annet knyttes til om resultatene er gyldige og kan overføres til en annen kontekst enn den som er studert (Postholm & Jacobsen, 2018). I kvantitative studier kan det innebære at funnene kan generaliseres. Bryman (2012) poengterer at overførbarheten er relevant i kvalitative studier, ettersom overførbarheten i en kvalitativ studie vil være knyttet til at funnene som beskrives kan gjenkjennes av den som leser forskningen. Studien og funnene kan deretter være nyttige for leserens utvikling av egen praksis (Postholm & Jacobsen, 2018). For at funnene skal kunne gjenkjennes er det viktig at jeg som forsker synliggjør og beskriver forskningsprosessen min, slik at leseren blir invitert inn i det som har blitt gjennomført (Postholm & Jacobsen, 2018). Derfor blir datainnsamlingsprosessen og metodiske valg tydelig beskrevet i metodekapittelet, slik at arbeidet som har blitt gjort er transparent for leseren.

Studiens validitet knyttes også til om forskningen svarer på det man ønsker å finne ut av (Postholm & Jacobsen, 2018). I kvalitativ forskning omhandler dette å vurdere gyldigheten til begrepene man danner, og hvor godt disse begrepene beskriver virkeligheten. Dette innebærer å forsikre seg om at det finnes en sammenheng mellom teoretisk grunnlag og analysene og tolkningene av datamaterialet (Bryman, 2012). Ved å beskrive det teoretiske grunnlaget man baserer tolkningene sine på, kan en styrke studiens validitet (Silverman, 2020). Teoridrevet innholdsanalyse ble brukt for å analysere studiens funn, og analysen er dermed basert på eksisterende teoretiske rammeverk (Fauskanger & Mosvold, 2014). Oversettelsen av rammeverket til Ball et al. (2008) er hentet fra Fauskanger et al. (2010), og er brukt i publisert litteratur. Oversettelsene er dermed testet og validert. Det teoretiske grunnlaget for mine tolkninger blir også beskrevet i kapittel 2.

Postholm og Jacobsen (2018) forklarer at man kan synliggjøre forskningsarbeidet, gjennom å vise til hvordan man har utviklet kategorier ved å vise til datamaterialet. Synliggjøring av forskningsprosessen bidrar til at studien er pålitelig, noe som blant annet innebærer at en har

beholdt notater knyttet til utforming av problemstilling og utvalg av deltakere (Bryman, 2012). Begge disse aspektene blir forklart i kapittel 1.3 og kapittel 3.2.2.

3.5.3 Reliabilitet

Reliabilitet knyttes til om forskningsresultatene er troverdige (Kvale & Brinkmann, 2015; Thagaard, 2018). Dette knyttes også til om studiens resultater kan reproduseres av andre forskere på et annet tidspunkt (Kvale & Brinkmann, 2015; Postholm & Jacobsen, 2018). Thagaard (2018) poengterer at i nyere litteratur er repliserbarhet ikke et relevant kriterium innenfor kvalitative metoder. Dette poengteres også av Bryman (2012) som beskriver at repliserbarhet er mer verdifullt i kvantitative studier. I en kvalitativ studie som denne, påpeker Postholm og Jacobsen (2018) at resultatene vil være vanskelige å reprodusere, ettersom forskeren og deltakernes møte kan utvikle seg ulikt fordi forsker og deltaker bringer med seg egne subjektive meninger. Samtidig påpekes det at en gjentakelse av studien som gir andre resultater, ikke nødvendigvis betyr at målingen ikke er troverdig (Postholm & Jacobsen, 2018).

Reliabiliteten til en studie kan styrkes ved at flere samarbeider i forskningsprosessen (Thagaard, 2018). Samarbeidet kan styrke studien ved at vi var flere som sjekket at formuleringene av intervju spørsmålene var forståelige. Samtidig er det en styrke at vi var flere til stede i intervjuene, og flere som hadde mulighet til å formulere og stille oppfølgingsspørsmål. I tillegg ble transkripsjonene av intervjuene dobbeltsjekket av en annen enn den som transkriberte. Ved å samarbeide om utarbeidelsen av intervjuguiden fikk vi flere innspill og synspunkter rundt de ulike spørsmålene, noe vi opplevde at styrket intervjuguiden.

Reliabiliteten til en studie kan begrunnes ved at forskeren reflekterer over hvordan egne egenskaper og meninger har betydning for dataene som utvikles (Postholm & Jacobsen, 2018; Thagaard, 2018). Dette innebærer å være oppmerksom på at jeg som forsker kan ledes til å samle inn data som støtter mine antakelser (Postholm & Jacobsen, 2018). Dette aspektet beskrives av Bryman (2012) som «confirmability» og påpeker at selv om fullstendig objektivitet er umulig, må en vise at personlige verdier eller teorier ikke påvirker forskningen. I prosessen med å lage intervjuguide, var vi spesielt opptatt av å ikke lage ledende eller uklare spørsmål. Før intervjuguiden ble lagd, hadde jeg satt meg inn i teori om emnet. Dette kunne ha påvirket formuleringen av spørsmålene slik at intervjuobjekt ville svare det jeg ønsket. Det var av stor interesse at intervjuene ikke ble ledende, og vi lagde derfor så nøytrale spørsmål som mulig slik at vår egen subjektivitet ikke påvirket hvilke data deltakerne ga. Min subjektivitet vil ha innvirkning på studiens funn og resultater, men vi ønsket å minimere innvirkningen ved blant annet ved å unngå å bruke begreper som kunne være uklare eller ledende i intervjuene.

Fortolkningselementet i transkriberingsprosessen er viktig å tenke over, ettersom to personer som får beskjed om å transkribere så nøyaktig som mulig kan transkribere forskjellig (Kvale & Brinkmann, 2015). Derfor lagde vi en felles transkripsjonsnøkkel, for å øke sjansen for at transkripsjonene ble så like som mulig og at vi ikke hørte utsagn forskjellig. Dette styrket reliabiliteten til transkripsjonene. Som nevnt under validitet, ble forsknings- og analyseprosessen beskrevet i metodekapittelet. Disse beskrivelsene kan gi utenforstående et innblikk i hvordan forskningen har blitt gjennomført, slik at de selv kan vurdere forskningsprosessen.

Et annet viktig aspekt ved reliabilitet er om deltakerne i studien har kompetanse til å svare på det som undersøkes (Postholm & Jacobsen, 2018). Dette er særlig viktig når en ser på spesielle fenomen, og ikke det å forstå en enkelt person. Det ble stilt en rekke krav i prosessen med å finne informanter som kunne delta i studien (se kap. 3.2.2). Disse kravene ble stilt for å sikre at de som deltok hadde erfaring med elever med stort læringspotensial i matematikk på barneskolen. I gjennomføring av en kvalitativ studie må en som forsker være oppmerksom på at en kun får med et utvalg av informanter, og være klar over at det er informanter med nyttig informasjon en ikke har fått tak i (Postholm & Jacobsen, 2018). Studien har fokus på et utvalg matematikklærere og hvilken kunnskap de oppfatter som viktig knyttet til elever med stort læringspotensial i matematikk. Siden jeg er ute etter lærernes subjektive oppfatninger av problemstillingen, vil jeg argumentere for at utvalget med informanter er tilstrekkelig. Samtidig kan en stille seg spørsmålet om man har fått med seg det viktigste fra intervjuene (Postholm & Jacobsen, 2018). Siden lydopptak ble benyttet og ikke kun hukommelsen, kan man si at det viktigste ble tatt opp. Samtidig får en ikke tilgang på lærernes kroppsspråk og gestikuleringer som man kunne ha fanget opp med videoopptak.

Det er også nyttig å tenke over hvordan deltakerne oppfatter spørsmålene som blir stilt. Begrunnelsen for dette er at spørsmål kan oppfattes som truende, og deretter gir deltakeren selektiv eller falsk informasjon (Postholm & Jacobsen, 2018). Dette aspektet ble tatt i betraktning i utarbeidingen av intervjuguiden, ved å fokusere på å ha åpne og ikke ledende spørsmål. Samtidig kan en i selve intervjuet stille spørsmål som kan oppfattes som ledende, noe som er en svakhet ved intervju som datainnsamlingsmetode. I gjennomgang av transkripsjonene så jeg at en slik situasjon ikke oppsto, men at noen av deltakerne kunne oppfatte noen av spørsmålene som vanskelige. For eksempel opplevde noen av lærerne at det var vanskelig å svare på spørsmålet om hvor mye tid de hadde til planlegging av matematikkundervisning i

løpet av en uke. Når dette skjedde ga vi uttrykk for at vi forsto at det kunne være vanskelig å svare på, og oppfordret de til å prøve sitt beste.

3.6 Forskningsetisk perspektiv

Før kontakt med informanter ble etablert, ble studien meldt til Kunnskapssektorens tjenesteleverandør (SIKT). Melding av prosjektet ble gjort en måned før datainnsamlingen startet. Tilbakemeldingen fra SIKT var at prosjektet var godkjent, og at eventuelle vesentlige endringer i behandling av personopplysninger skulle meldes (se vedlegg 4).

Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH) har utviklet nasjonale retningslinjer for forskningsetikk med formål om å sikre god vitenskapelig praksis og å fremme forsvarlig, fri og god forskning (NESH, 2021). En av disse retningslinjene omhandler informert samtykke til å delta i forskningen. Informert samtykke innebærer at deltakeren skal få informasjon om hva deltakelse innebærer, samt frivillig samtykke (Kvale & Brinkmann, 2015; Postholm & Jacobsen, 2018; Thagaard, 2018). I henhold til dette fikk deltakerne i studien tilsendt informasjonsskriv i forkant av intervjuene (se vedlegg 1). Informasjonsskrivet inneholdt informasjon om hvordan personopplysningene ville bli behandlet, samt hva de skulle brukes til. Dermed fikk de tid til å lese gjennom og vurdere om de ville delta i prosjektet i forkant av intervjuet. Deltakernes mulighet til å trekke seg fra prosjektet ble også uttrykt i informasjonsskrivet. Informert samtykke bør i henhold til NESH (2021) være dokumenterbart. Informasjonsskrivet ble derfor tatt med på intervjuene og underskrevet av deltakerne før intervjuene begynte.

Et annet forskningsetisk prinsipp er å sikre deltakernes anonymitet (NESH, 2021). Dette innebærer at deltakerne ikke skal kunne identifiseres i forskningen. Derfor ble deltakernes navn byttet ut med fiktive navn og opplysningene som ble gitt ble anonymisert. Thagaard (2018) presiserer at anonymisering innebærer å transkribere intervjuene med fiktive navn. Koblingen mellom de fiktive navnene og de ekte navnene hadde kun jeg og de to medstudentene tilgang på. Disse ble valgt tilfeldig og ble brukt i transkripsjonene, for å sikre deltakernes anonymitet.

Hvor og hvordan en oppbevarer data er en viktig del av å gjennomføre en etisk forsvarlig studie og som forsker skal en behandle all informasjon med konfidensialitet (NESH, 2021). Dette innebærer at deltakernes opplysninger anonymiseres, samt at personopplysninger oppbevares på en forsvarlig måte (Thagaard, 2018). Lydopptakene fra intervjuene ble lagret på Nextcloud, en serverløsning som benyttes av UiS, og krever totrinnsautentisering for å få logget inn.

I denne studien ble syv matematikklærere intervjuet om elever. Det var derfor viktig å påpeke før intervjuene at lærerne ikke skulle gi oss taushetsbelagt informasjon, eksempelvis at lærerne ikke delte personopplysninger som kunne identifisere elevene de fortalte om. Hvis vi i løpet av intervjuet fikk tilgang på slik informasjon har vi som forskere lovpålagt taushetsplikt (NESH, 2021). I løpet av intervjuene ble ingen taushetsbelagt informasjon delt, og personopplysninger lærerne ga om seg selv ble anonymisert i transkriberingsprosessen.

En etisk problemstilling knyttet til intervju som metode, er forskerens rolle og den asymmetriske maktrelasjonen som oppstår i en intervjusituasjon (Kvale & Brinkmann, 2015). Intervjuene i studien ble gjennomført med to eller tre studenter til stede, noe som kan ha påvirket den asymmetriske maktrelasjonen ettersom vi var i flertall. Derfor snakket vi litt med læreren før vi begynte intervjuet, slik at intervjusituasjonen ble oppfattet som trygg for læreren. Det var viktig at læreren oppfattet situasjonen som trygg, og vi var derfor bevisste på å starte intervjuet med generelle spørsmål om læreren. Da fikk lærerne noen spørsmål de enkelt kunne svare på, og fikk en enkel start før det resterende av intervjuet.

4 Resultater

I dette kapitlet vil jeg presentere funnene som kom frem i min analyse. Med utdrag fra de transkriberte intervjuene vil jeg først analysere lærernes beskrivelser av elever med stort læringspotensial i matematikk ut ifra Sheffield (2003) sine kategorier. Deretter vil jeg analysere lærernes oppfatninger om viktige aspekt ved undervisningskunnskap i matematikk i arbeidet med elevgruppen, ut ifra Ball et al. (2008) sine underkategorier. Ingen av lærerne nevner kategoriene til Ball et al. (2008) spesifikt, men noen nevner overordnede ord som «fagkunnskap». Samtidig varierer det hvilken undervisningskunnskap som blir identifisert i de ulike lærernes uttalelser. Dermed er det vanskelig å identifisere hvilken undervisningskunnskap som oppfattes som viktigst. Jeg tolker det slik at de kategoriene flest nevner aspekter ved eller der lærerne uttrykte: «veldig viktig», eller «viktigste», kan anses som viktige.

4.1 Beskrivelser av elever med stort læringspotensial i matematikk

Beskrivelser og identifisering av elevene er en essensiell del av lærernes kunnskap om elevgruppen. Kunnskap om faglig innhold og elever vil jeg gå nærmere inn på i kapittel 4.3.1. I dette kapitlet vil jeg presentere funnene knyttet til hvordan lærerne beskrev elever med stort læringspotensial i matematikk. Disse funnene blir trukket frem ettersom kunnskap om hvem elevene er og deres matematiske evner er en del av lærerens undervisningskunnskap i matematikk (Ball et al., 2008). Beskrivelsene i tabellene under er mine meningsfortetninger av utsagn fra intervjuene med lærerne. Ettersom eksempler fra lærernes utsagn ble vist i tabell 4, blir funnene presentert med meningsfortetninger for å organisere beskrivelsene, samt for å trekke sammen ulike utsagn. Jeg oppfattet en slik presentasjon av funnene, som den mest hensiktsmessige måten å presentere funnene på.

Tabell 6: Lærernes beskrivelser knyttet til matematisk sinn

Matematiske egenskaper	Beskrivelser	Lærer
Matematisk sinn	Ser matematiske mønster og sammenhenger	Ingrid
	Engasjerte på problemløsningsoppgaver	Lars
	Forstår matematikken raskt, forstår matematiske konsepter selv om det er nytt	Malin
	Evne til å forstå hva de gjør og overføre det til nye situasjoner	Mari
	Kan matematiske temaer, som ikke har blitt gjennomgått	Nora
	Lærer ting raskere og mer komplekst, finner systemer i matematikken	Siri
	Forstår matematiske ting fort	Vilde

Alle lærerne bruker beskrivelser som kan knyttes til kategorien matematisk sinn. Kategorien innebærer blant annet at elever med stort læringspotensial i matematikk har dyp matematisk forståelse, noe som er en evne som trekkes frem av Ingrid, Malin, Nora og Siri. Et annet funn knyttet til beskrivelser innenfor kategorien er beskrivelsene til Lars om at elevene er engasjerte på problemløsningsoppgaver. Dette kan ses i sammenheng med Mari sin beskrivelse om at elevene har evne til å forstå hva de gjør og kan overføre det til nye situasjoner. Ingrid og Siri fremhever elevenes evne til å finne systemer og sammenhenger i matematikken. Å ha kunnskap om denne egenskapen kan hjelpe en lærer å identifisere en elev med stort læringspotensial i matematikk.

Tabell 7: Lærernes beskrivelser knyttet til matematisk formalisering og generalisering

Matematiske egenskaper	Beskrivelser/Utsagn	Lærer
Matematisk formalisering og generalisering	Tenker algebraisk	Ingrid
	Blir fortvilet når det ikke er en logisk løsning i møte med en utfordring	Lars
	Klarer å formidle matematiske prosesser godt	Malin
	Evne til å vurdere og reflektere over matematikken	Mari
	Reflekterer rundt egen fremgangsmåte	Nora
	Tenker på en annen måte	Siri
	Gode teoretisk, men ikke i praktisk matematikk	Vilde

Et funn knyttet til matematisk formalisering og generalisering er lærernes beskrivelser av evnen til å reflektere over matematikken, noe både Mari og Nora trekker frem. I tillegg nevner Mari evnen til å vurdere matematikken, noe som henger sammen med kategoriens beskrivelse av at elevene er dyktige på argumentasjon. Jeg tolker det slik at elever med stort læringspotensial kan begrunne på en overbevisende måte ved å vurdere matematikken, samt reflektere over egne fremgangsmåter. Dette kan ses i sammenheng med Malin sin beskrivelse om at elevene kan formidle matematiske prosesser på en god måte. Det trekkes frem at disse elevene tenker algebraisk eller på en annen måte enn den gjennomsnittlige eleven. Ingrid og Siri sine beskrivelser er etter min tolkning, beskrivelser knyttet til at elevene tenker logisk og symbolsk. Andre beskrivelser relatert til dette trekkes frem av Vilde. Hun beskriver at elevene ofte er gode i teoretisk matematikk, men ikke praktisk matematikk. Slik jeg forstår det kan dette forklares med at elevene tenker logisk og symbolsk, og dermed kan ha vanskelig for å jobbe med praktisk matematikk.

Tabell 8: Lærernes beskrivelser knyttet til matematisk kreativitet

Matematiske egenskaper	Beskrivelser/Utsagn	Lærer
Matematisk kreativitet	Kan løse oppgaver på en mer abstrakt måte, tenker utenfor boksen når de finner løsninger	Ingrid
		Lars
	Løsningsorienterte og kreative med matematikken	Malin
	Kreative, ser andre måter å løse problemer på	Mari
	Gode på oppgaver som har ulike løsninger	Nora
	Kreative og rare resonnement og løsninger	Siri
		Vilde

Beskrivelsen som går mest igjen innenfor matematisk kreativitet omhandler elevenes kreative fremgangsmåter. Kreativiteten beskrives blant annet med at elevene kan tenke utenfor boksen, eller er løsningsorienterte i arbeid med matematikk. Evnen til å bruke originale fremgangsmåter er en av beskrivelsene for kategorien, og er den egenskapen som nevnes mest av lærerne om elever med stort læringspotensial innenfor denne kategorien. Jeg tolker det derfor som at denne egenskapen er fremtredende hos elevgruppen. Det er likevel interessant at Vilde og Lars ikke trekker frem noen egenskaper innenfor denne kategorien. En mulig begrunnelse kan være at de ikke har hatt elever med stort læringspotensial i matematikk som demonstrerer denne egenskapen. Kategoriene til Sheffield (2003) er kun eksempler på egenskaper elevgruppen kan

ha, og en kan derfor anta at ikke alle elever viser kreativitet i matematikken, ettersom to av lærerne ikke fremhever denne egenskapen.

Tabell 9: Lærernes beskrivelser knyttet til matematisk nysgjerrighet og utholdenhet

Matematiske egenskaper	Beskrivelser/Utsagn	Lærer
Matematisk nysgjerrighet og utholdenhet	Stiller spørsmål ved matematiske fremgangsmåter	Ingrid
	Ivrige, lyst til å bidra og vise det de kan i matematikk	Lars
	Stiller matematiske spørsmål som kan utfordre læreren	Malin
	Indre driv og motivasjon, har et behov for å løse oppgavene	Mari
	Stiller spørsmål på en egen måte	Nora
	Stiller mye spørsmål og lyst til å lære, liten utholdenhet i møte med problemer, er vant til å ta ting kjapt	Siri
	Viser stor interesse for matematikkfaget	Vilde

Beskrivelser knyttet til matematisk nysgjerrighet og utholdenhet ble brukt av alle lærerne for å beskrive elever med stort læringspotensial i matematikk. En beskrivelse som blir nevnt av flere er at elevene er nysgjerrige og stiller spørsmål til matematikken. Flere fremhever også at elevene viser interesse for matematikkfaget, er ivrige og vil vise det de kan. Behovet for å løse oppgavene som beskrives av Mari, kan ses i sammenheng med Lars sin beskrivelse om at de ønsker å bidra og vise det de kan. Denne egenskapen kan tolkes som matematisk nysgjerrighet og utholdenhet, ettersom den beskriver at elevene har utholdenhet til å stå i problemer, samtidig som de beskrives som ivrige. Beskrivelser innenfor denne kategorien var det som var mest fremtredende i datamaterialet.

En annen egenskap som Malin, Mari, Siri og Vilde trekker frem ved elevgruppen er at elevgruppen kan oppleve utfordrende oppgaver som negativt, dersom de ikke har erfaring med eller øvelse i å stå i disse oppgavene. Denne egenskapen passet ikke inn i noen av Sheffield (2003) sine kategorier. Min tolkning av disse utsagnene er at lærerne oppfatter at elevene er vant til å mestre matematikkoppgaver, og at å møte mostand derfor oppleves som negativt for elevene.

Når lærerne ble spurt om å beskrive elevgruppen var det flere som brukte generelle egenskaper ved en elev med stort læringspotensial, eksempelvis egenskaper som at de kan ha atferdsvansker eller at noen av de ikke er skoleflinke. Disse funnene har jeg valgt å ikke inkludere i oppgaven,

ettersom de beskriver en elev med stort læringspotensial på et mer generelt nivå, mens studien har et fokus på elevgruppen innenfor matematikk.

4.2 Matematisk fagkunnskap

Kategorien matematisk fagkunnskap inkluderer de ulike aspektene en matematikklærer må kunne knyttet til faglig innhold (Ball et al., 2008). I underkategoriene vil jeg presentere funn knyttet til hvilken kunnskap som ble trukket frem som viktig av lærerne.

4.2.1 Allmenn fagkunnskap

Allmenn fagkunnskap i matematikk er noe samtlige lærere frem i intervjuene. Selv om alle lærerne nevner aspekter knyttet til allmenn fagkunnskap, vil jeg kun trekke frem noen utdrag fra intervjuene for å illustrere dette.

Ehm, så kan plutselig eleven det som blir lært på ungdomsskolen og, så krever det enda mer fagkunnskap, for da må du, altså for at du hele veien skal tilrettelegge for at de skal utvikle seg og lære mer, ehm, så kreves det jo at læreren og kan mer. Så absolutt.

I utdraget snakker Mari om at det krever mer fagkunnskap av en lærer som jobber med elever med stort læringspotensial i matematikk. Dette begrunnes med at disse elevene kan være på et høyere matematisk nivå enn trinnet man underviser de på. Etter min tolkning trenger læreren mer allmenn fagkunnskap i møte med denne elevgruppen. Ifølge Mari har det positiv innvirkning på elevenes læring, desto mer matematisk allmenn fagkunnskap læreren har. Dette aspektet kommenteres også av Ingrid som poengterer at læreren må ha en helhetsforståelse av matematikken. Slik kunnskap kategoriseres som allmenn fagkunnskap, ettersom hun nevner at matematisk forståelse er gunstig å ha som lærer i arbeidet med elever med stort læringspotensial i matematikk.

Så jeg tenker lærerens kompetanse, spesielt i matematikk, vil jeg si er veldig veldig viktig.

Utdraget er hentet fra intervjuet med Nora der hun, etter min tolkning forklarer at lærerens allmenne fagkunnskap er veldig viktig i møte med elever med stort læringspotensial i matematikkfaget. Det kommer tydelig frem at Nora oppfatter denne kunnskapen som viktig ettersom hun tidligere i intervjuet forteller at hun sa fra seg matematikkfaget. Dette skyldes at hun selv oppfattet at hun ikke hadde nok allmenn fagkunnskap til å undervise i det. Viktigheten av lærerens allmenne fagkunnskap i matematikk påpekes også av Lars som uttrykker: «Ja, altså, du må jo kunne faget ditt. Nummer 1». Utsagnet til Lars illustrerer hvordan han oppfatter

denne kunnskapen til læreren som «nummer 1» i arbeidet med elevgruppen. Dermed forstår jeg det slik at Lars ser på allmenn fagkunnskap som den viktigste delen av lærerens undervisningskunnskap i arbeidet med elever med stort læringspotensial i matematikk. I likhet med Nora og Lars, trekker også Vilde frem denne kunnskapen som essensiell.

Du kan ikke stå på tavlen, og «nå skal vi se», for han eller de elevene, setter deg jo fort på plass hvis du ikke kan det du, sant, så du bør egentlig ha ganske god kunnskap selv før du setter i gang.

Vilde sitt utsagn blir kategorisert som allmenn fagkunnskap, ettersom hun påpeker at kunnskap om matematikk er viktig fordi elevene med stort læringspotensial i matematikk har dyp matematisk forståelse. Hun begrunner dette med at elevene kan «sette læreren på plass» hvis læreren ikke har den matematiske allmenn fagkunnskapen. Dermed forstår jeg det slik at matematisk forståelse hos læreren er viktig for å kunne møte elevenes matematiske spørsmål, fremgangsmåter og kunnskap. Samtidig trekker Siri frem at mangel på denne kunnskapen ikke må stoppe læreren i å tilrettelegge for elevgruppen:

Altså, det er jo greit å kunne matematikk, sånn som voksen person, selvfølgelig. Samtidig, så er det mange som tenker at man må være sykt god. Og det hjelper jo, selvfølgelig, om man har en grad fra universitetet eller et eller annet, har masse fordypning i matte, selvfølgelig så hjelper det enormt. Men, det må ikke stoppe noen tenker jeg.

Ut ifra min tolkning, beskriver Siri at det gagnar læreren å ha matematisk allmenn fagkunnskap, og at denne kunnskapen gjør det lettere for læreren å møte og tilrettelegge for elever med stort læringspotensial i matematikk. Samtidig uttrykker Siri at mange lærere tenker at man må være eksepsjonelt god selv, men at dette ikke stemmer. Videre i intervjuet nevner hun at det finnes mange ressurser og andre måter man kan finne god tilrettelegging for elevene. Oppsummert ser hun på matematisk allmenn fagkunnskap som nyttig og til hjelp, samtidig som det finnes andre aspekter som kan veie opp for eventuell manglende allmenn fagkunnskap. Eksempelvis nevner Siri at læreren kan finne gode oppgaver og oppdrag til elevgruppen ved hjelp av andre former for undervisningskunnskap i matematikk.

I likhet med Siri sin uttalelse om at læreren kan tenke at de må være gode i matematikk, nevner både Nora og Malin aspekter ved lærerens allmenne fagkunnskap som viktig, samtidig som de skulle ønske at de selv hadde mer allmenn fagkunnskap enn det de har nå. Utsagnet under er hentet fra intervjuet med Malin, der hun ble spurt om hvilke oppfatninger hun hadde om lærerens matematiske fagkunnskap.

Eh, jeg skulle ønske at jeg hadde mer. Jeg tror, altså det er viktig. Eh og vi vet at, holdt jeg på å si at, jo mer kompetanse læreren har, jo bedre er det for elevene, uavhengig av hvor deres potensial er, men en med større potensial vil nok være mer avhengig av at læreren er i stand til å se de kreative svarene de har.

Malin sitt utsagn beskriver at hun skulle ønske hun hadde mer «kompetanse», noe jeg tolker som allmenn fagkunnskap, i møte med elevgruppen. I utdraget snakker Malin om at matematisk allmenn fagkunnskap er viktig, ettersom det gagnar elevene med stort læringspotensial. Dette nevnes også av Nora i hennes intervju, der hun uttrykker at hun syns matematikkfaget var krevende å undervise i, og at hun gjerne skulle hatt mer utdanning innenfor matematikk, spesielt i møte med elever med stort læringspotensial. Jeg tolker det som at hun oppfatter at kunnskapen er viktig, ettersom hun i beskrivelsen av elevgruppen forklarer at de er løsningsorienterte og kreative i møte med matematikken. Det å forstå ulike fremgangsmåter og løsninger henger tett sammen med at en som lærer må ha spesialisert fagkunnskap, noe som vil bli utdypet i neste kapittel.

Ettersom allmenn fagkunnskap var den eneste fagkunnskapen som ble nevnt av alle lærerne, er min tolkning at denne kunnskapen oppfattes av lærerne som den viktigste delen av matematisk fagkunnskap i arbeidet med elevgruppen. Samtidig beskriver ingen av lærerne hva de legger i begrepet matematisk fagkunnskap, og hva det vil si å ha matematisk fagkunnskap. I etterkant av analysen og som en oppfordring til videre forskning, ser jeg at dette var noe som vi med fordel kunne ha inkludert i intervjuet.

4.2.2 Spesialisert fagkunnskap

Aspekter knyttet til spesialisert fagkunnskap var noe ingen av lærerne trakk frem som viktig. Dette kan begrunnes med at vi ikke stilte spesifikke spørsmål knyttet til dette aspektet. Samtidig valgte vi å ikke stille spørsmål knyttet til spesifikke kategorier, ettersom vi opplevde at spørsmålene kunne bli ledende. Ønsket var å få tak i lærernes oppfatninger uten å lede de inn på de ulike kategoriene.

Flere av lærerne nevner aspekter ved kunnskap knyttet til faglig innhold og elever som også kunne blitt kategorisert som spesialisert fagkunnskap. Deriblant å kunne jobbe med matematisk innhold på ulike måter for å treffe alle elevene. Samtidig beskriver dette kunnskap om tilrettelegging læreren bruker med intensjonen om å treffe elevenes matematiske evner. Hvis en slik uttalelse skulle blitt tolket som spesialisert fagkunnskap, måtte hovedfokuset ha vært på

å formidle matematikken på en forståelig måte for elevene, eller ha kunnskap om forskjellen på ulike matematiske fremgangsmåter.

4.2.3 Matematisk horisontkunnskap

Aspekter knyttet til matematisk horisontkunnskap blir trukket frem som nyttig kunnskap av Ingrid, Mari og Lars. Ingrid poengterer flere ganger gjennom intervjuet at læreren må ha forståelse for progresjonen i matematikkfaget, både for å lettere gjenkjenne elever med stort læringspotensial i matematikk, men også for å kunne tilrettelegge matematikken på nivået de trenger. Å ha forståelse for progresjonen i faget er den kunnskapen Ingrid mener hun har hatt mest bruk for i arbeid med elever med stort læringspotensial i matematikk. Hun nevner også at det er viktig at læreren kan se matematiske sammenhenger. Alle disse aspektene beskriver sider ved lærerens matematiske horisontkunnskap.

Der de, altså, om du jobber på mellomtrinnet da, så er nok de over der de skal være. Altså, da trengs det at den læreren kjenner til hva det er som kommer etterpå, altså hva skal jeg pushe videre på, hva er det de møter på ungdomsskolen.

I utdraget over forklarer Mari at matematikklæreren må være forberedt på hvilken matematikk elevene kommer til å møte på videre trinn. Dette for å kunne «pushe» elevene på neste nivå i matematikken. Jeg forstår Maris utsagn som en forklaring på at læreren må ha matematisk horisontkunnskap for å vite hva som blir undervist på høyere trinn, samt vite hva matematikken på andre trinn innebærer. Når Mari sier at det «trengs», tolker jeg det som at dette er en del av hennes matematiske fagkunnskap som hun identifiserer som viktig og nødvendig for å arbeide med elevgruppen. Dette trekkes også frem av Lars som poengterer at man som lærer må se fremover:

Jeg tenker jo at man må se litt framover. At de må, de, de må få utfordringene som de trenger og bør ha. Det tenker jeg er viktig. At de også har noe å strekke seg etter. Og det utfordrer jo lærer, eh din lærerrolle og, når du har den type elever, at du, du er nødt for å, at de på en måte har noe de kan strekke etter.

Lars sitt utsagn kan tolkes som en beskrivelse av matematisk horisontkunnskap, fordi han nevner at læreren må kunne se fremover og gi elevene noe de kan strekke seg etter. Her nevner Lars også viktige aspekter knyttet til å ha kunnskap om hvilken matematisk kunnskap elevene sitter med. Mari, Ingrid og Lars sine utsagn illustrerer hvordan de anser kunnskap om matematisk sammenhenger og hva som kommer senere i matematikken som viktig, noe som inngår matematisk horisontkunnskap. Etter min tolkning oppfatter lærerne slik kunnskap som

viktig, ettersom læreren må kunne vite hva de skal utfordre eleven på, samt hvordan legge til rette for at elevene skal bli utfordret i matematikkundervisningen.

4.3 Matematisk fagdidaktisk kunnskap

I denne kategorien vil funnene presenteres ut ifra underkategoriene til Ball et al. (2008): kunnskap om faglig innhold og elever, kunnskap om faglig innhold og undervisning, og læreplankunnskap. Utsagnene som blir presentert i delkapitlene tolker jeg som eksempler på lærernes oppfatninger om fagdidaktisk kunnskap.

4.3.1 Kunnskap om faglig innhold og elever

Kunnskap om elevene med stort læringspotensial i matematikk blir nevnt av flere av lærerne. Dette gjelder både kjennskap til elevgruppen, men også kjennskap til elevenes matematiske evner og interesser. Dette kan ses i sammenheng med hvordan lærerne beskriver og gjenkjenner elevgruppen, ettersom dette inngår som kunnskap om elevenes matematiske tenkning.

Så, ehmm, det er det å vite om alle nivåene og vite at vi har mange års aldersspenn inne i et klasserom og hvordan skal vi møte det på en god måte, slik at alle føler at de utvikler seg og lærer noe. Det er liksom en sånn greie som er veldig veldig viktig og lære noe om.

Siri snakker om at hun oppfatter det som viktig å kjenne til elevenes matematiske nivå. Hun poengterer at det å kjenne elevene og vite at de ligger på forskjellig matematisk nivå er viktig for å klare å tilpasse innholdet til hver enkelt elev. Jeg tolker at hun mener denne kunnskapen om elevene er viktig, ettersom en lærer må vite hvilket evnenivå eleven ligger på for å kunne tilrettelegge og tilpasse matematikkundervisningen og oppgavene til hver elev.

Ehm, det er jo på en måte, man må kjenne den elevgruppen veldig godt for å vite hvilken type oppgaver man kan gi som vil trigge til motivasjon og som man vil en skal gjøre.

Utsagnet over er hentet fra intervjuet med Mari, hvor hun snakker om utfordringer knyttet til tilrettelegging for gruppen. Hun trekker frem at det er viktig at læreren kjenner til elevene og hvilke oppgaver som trigger deres motivasjon. Dette aspektet ved kunnskap om faglig innhold og elever trekkes også frem av Nora. Hun nevner i sitt intervju at man må høre med eleven og kartlegge hva som er viktig for dem, samt hvilke metoder de ønsker å bruke. Dermed forstår jeg det slik at å bli kjent med eleven og deres forhold til matematikk og metoder er viktig for å kunne tilrettelegge matematikkundervisningen for dem. Dette henger tett sammen med at læreren må kunne identifisere elevgruppen og hvordan læreren beskriver elevene, ettersom man må ha kunnskap om hvilke karakteristikk og kjennetegn elevgruppen har for å kunne

identifisere hvem de er. Kunnskap om elevene trekkes også frem av Malin, ettersom hun uttrykker at læreren må kunne kjenne til at elevene har et behov for å bli møtt.

Så det kjenner jeg, at det å kjenne de godt, og det å være trygge på en måte på, ja, hvor utfordrende oppgaver du kan gi, og hva kan du gi, og hva tåler de.

Vilde forklarer i sitt intervju at noe hun ser på som viktig er å kjenne elevene godt, samtidig som man er trygg på hvordan man skal tilpasse etter deres faglige nivå. Tidligere i intervjuet nevner hun også at hun synes at man lærer altfor lite om elever med stort læringspotensial i utdanningen. Slik jeg tolker det oppfatter hun at med mer kunnskap om elevene og deres matematiske evner og nivå, er det lettere å vite hvilke oppgaver man kan gi og hvor mye de tåler å bli utfordret på. Malin uttrykker også at en som lærer må kunne utfordre elevgruppen slik at de opplever mestring.

Ehmm, tenker det er viktig, altså dette med å variere undervisningen, altså det er viktig i arbeidet med alle elever, men også spesielt denne elevgruppen. At du har fokus på å variere timene dine, variere undervisningen, ehmm, jobbe med kunnskap på forskjellige måter, tror jeg du vil treffe disse.

Mari snakker her om viktigheten av å jobbe med matematikken på forskjellige måter. Variasjon i undervisningen vil jeg gå nærmere inn på i kapittel 4.3.2, ettersom denne delen av utsagnet kan tolkes som kunnskap om faglig innhold og undervisning. Når Mari nevner å jobbe med kunnskap på forskjellige måter, er min tolkning at hun mener det er viktig å kjenne til elevenes matematiske evner og ulike fremgangsmåter i matematikken. Mari trekker frem viktigheten av å kunne jobbe med matematikken på forskjellige måter, og hvordan dette spesielt kan treffe elevene med stort læringspotensial i matematikk. Jeg tolker at hun oppfatter det som viktig fordi hun tidligere har beskrevet at elevene har kreative og andre måter å løse oppgaver på. Dermed er det nyttig at en som lærer kan jobbe med matematikken på forskjellige måter. Utsagnet under er hentet fra intervjuet med Malin, der hun beskriver at læreren må ha kunnskap om ulike matematiske tankemønstre hos elevgruppen.

[Ja], eh, jeg må jo prøve å finne ut hva kan de svare, hvor mange ulike svar kan de ha, hvilke misoppfatninger er vanlige å komme. Eh, jeg var ikke forberedt på at 2×9 var det samme som $2 \div 9$, holdt jeg på å si, i deres verden.

I utdraget snakker Malin om en oppgave der en elev hadde svart at 2×9 var det samme som $\frac{2}{9}$. Etter min tolkning handler forberedelsen Malin beskriver om å kjenne til og ha kunnskap om

ulike fremgangsmåter elevene kan ha for å komme frem til de ulike svarene. Dette illustrerer kunnskap om faglig innhold og elever som Malin trekker frem som viktig i arbeidet med elever med stort læringspotensial i matematikk. Malin forklarer senere i intervjuet at en elev med stort læringspotensial er avhengig av at læreren kan se de kreative svarene de har. Hun påpeker at det er viktig å være åpen for disse kreative svarene, uavhengig av lærerens matematiske fagkunnskap. Dette kommer jeg tilbake til i kapittel 4.4.

Og så, tenker jeg at det kan være greit å vite og at, den typisk flinke eleven i klassen, altså den som alltid får til alt rett på prøver, og den som alltid rekker opp hånda, ja, den som man typisk kan kategorisere som en sånn, man tenker at dette er en sterk elev, en veldig flink elev, det trenger nødvendigvis ikke være den eleven som har det største læringspotensialet.

Jeg kategoriserer utsagnet til Mari som kunnskap om faglig innhold og elever, ettersom hun trekker frem at det er viktig å ha kunnskap om at «den typisk flinke eleven» ikke nødvendigvis er en elev med stort læringspotensial. Ettersom en elev med stort læringspotensial vil ha en annen matematisk forståelse, oppfattes det etter min tolkning som viktig å kunne skille disse to slik at undervisningen og oppgavene som blir gitt kan tilpasses til eleven. Kunnskapen er knyttet til at læreren har kjennskap til ulike kjennetegn og beskrivelser av elevgruppens matematiske tenking og evner, slik at de klarer å skille «en flink elev» fra en elev med stort læringspotensial. Dette skildres også av Ingrid:

Hm, jo, men det er jo nok litt det at du selv har en helhetsforståelse av matematikken og det som jeg også sa tidligere, det med å forstå en naturlig progresjon i faget. Ehm for da ser du veldig raskt om de bare har lært seg fakta, om det bare er altså noe de kan teknisk, men de kanskje ikke nødvendigvis har forståelsen med seg.

Basert på utsagnet er min tolkning at Ingrid ser på matematisk horisontkunnskap og kunnskap om faglig innhold og elever under ett. Hun beskriver slik jeg tolker det at lærerens matematiske horisontkunnskap hjelper læreren med å skille høytpresterende elever fra elever med stort læringspotensial. Slik jeg forstår det er forståelsen hun snakker om knyttet til hennes beskrivelse av at elever med stort læringspotensial i matematikk tenker algebraisk, og stiller spørsmål ved matematikken, noe en høytpresterende elev ikke nødvendigvis gjør. Denne elevkunnskapen trekkes også frem av Siri, men knyttet til at elevene med stort læringspotensial i matematikk kan underprestere:

Samtidig som det er ganske mange elever med stort læringspotensial som ikke er høyt presterende, som ikke viser det igjen på resultater, på jobbingen eller prøver eller vurderinger, men faktisk er underyttere og gidder ikke eller orker ikke eller vil ikke eller "det er for lett, så jeg klarer faktisk ikke konsentrere meg om oppgaven".

Utsagnet blir kategorisert som kunnskap om faglig innhold og elever, ettersom det krever at læreren har kunnskap om hvilke matematiske evner elevene har, selv når de ikke viser dem i vurderingssituasjoner. Denne kunnskapen oppfatter Siri som viktig, fordi hun understreker at det er mange elever blant elever med stort læringspotensial i matematikk som er underyttere. Min tolkning er derfor at læreren må kjenne til elevenes matematiske evner for å kunne tilpasse faglig innhold slik at elevene med stort læringspotensial også får møte utfordringer i matematikkundervisningen. Etter min tolkning er det å ha kunnskap om at elever innenfor gruppen kan være underyttere viktig elevkunnskap, ettersom det belyser at læreren må ha kunnskap om elevenes matematiske evner selv om eleven ikke viser dem.

4.3.2 Kunnskap om faglig innhold og undervisning

Kunnskap om faglig innhold og undervisning omfatter kunnskap lærerne trekker frem knyttet til matematikk og undervisning, eksempelvis å kunne velge ut hensiktsmessige eksempler. Malin fremhever i sitt intervju at man som matematikklærer må kunne stille spørsmål som er veiledende.

Eh, at jeg må, at jeg må finne ut hvor mye må jeg si, eller hvor lite kan jeg si, og at de likevel finner fram til det selv. For jeg vil at de skal snakke, jeg stiller spørsmålene, og så kan de prøve å komme frem til svarene selv.

Dette tolker jeg at hun oppfatter som viktig, ettersom hun beskriver at elever med stort læringspotensial i matematikk kan forstå matematiske prinsipper selv om det er nytt. Ved å stille veiledende spørsmål kan hun lede elevene inn på hvilke matematiske konsepter de bør undersøke, mens de selv kan oppdage og finne ut av svarene i matematikken. Denne kunnskapen tolker jeg som kunnskap om faglig innhold og undervisning, ettersom Malin trekker frem kunnskap om hvordan man skal undervise for å få frem matematiske prinsipper.

Men ja, eh ouf, ja hva er viktig? Nei det er vel kunnskapen, hvilke metoder en kan bruke og hvordan en kan gjøre det slik at de ikke kjeder seg.

I utdraget blir Nora spurt om hva hun ser på som viktig å kunne i arbeid med elever med stort læringspotensial i matematikk. Hun fremhever at det er kunnskapen til læreren, og da spesifikt

kunnskap om hvilke metoder en som lærer kan bruke, og hvordan man kan tilrettelegge undervisningen for å unngå at elevene kjeder seg. Utdraget over er det hun konkluderer med, og jeg forstår det derfor som at å kunne variere og ha kjennskap til ulike undervisningsmetoder i matematikk, er det hun ser på som den viktigste kunnskapen i møte med elevgruppen.

Men det handler vel også om kunnskapen, hvordan skal man få det til i praksis, jeg har ikke, ehm, det der å vite hvordan du skal legge opp hele undervisningen praktisk for å få det til, der mangler jeg kompetanse for å få til de beste løsningene.

Malin uttrykker at hun mangler «kompetanse» for å få til å legge opp undervisningen på best mulig vis for elever med stort læringspotensial i matematikk. Slik jeg forstår det kan dette knyttes til en mangel på kunnskap om faglig innhold og undervisning, ettersom hun begrunner dette med at hun gjerne skulle lagt opp undervisningen enda mer for elevgruppen. Jeg tolker at denne delen av undervisningskunnskap oppfattes som viktig av Malin, ettersom hun beskriver at elevgruppen er kreative med matematikken og har unike regnestrategier, og en lærer må dermed kunne tilrettelegge slik at de får brukt evnene sine.

Ehm, jeg tenker variert. Og praktisk matematikk, fordi de trenger jo absolutt det. De er ofte kjempegode teoretisk, men trenger litt utfordringer praktisk, så det tenker jeg er det viktigste, at de også få ta del i hele spekteret.

Et annet aspekt som trekkes frem av flere handler om lærerens evne til å variere undervisning. Denne kunnskapen handler om å vite hvilken metode som egner seg for å fremvise matematiske prinsipper for elevene, og er dermed en del av lærerens kunnskap om faglig innhold og undervisning. Vilde, Mari og Lars nevner alle at det er viktig at læreren kan variere matematikkundervisningen. I utdraget over snakker Vilde om at hun mener det viktigste er at elever med stort læringspotensial får variert undervisning. Hun nevner spesifikt praktisk matematikk fordi denne elevgruppen, etter hennes oppfatning, trenger øvelse på slike oppgavetyper. Jeg tolker det som at praktisk matematikk er spesielt viktig fordi det utfordrer elevene med stort læringspotensial sitt matematiske nivå. Variasjon av undervisning trekkes frem av Mari som «spesielt viktig» i arbeid med elever med stort læringspotensial i matematikk, som vist i utdraget fra intervjuet under kapittel 4.3.1.

4.3.3 Læreplankunnskap

Kunnskap om lærerplanen var en type kunnskap som ikke ble spesifikt nevnt av flertallet av lærerne. Etter min tolkning kan noen av utsagnene knyttet til matematisk horisontkunnskap også knyttes inn under dette punktet, da det omhandler å vite hvilken matematikk elevene møter

på senere trinn, og dermed hvilke kompetansemål senere trinn har. Flere av aspektene knyttet til de andre kategoriene kan ifølge min tolkning trekke koblinger til læreplankunnskap, og jeg vil argumentere for at dette er viktig kunnskap flere av lærerne ikke tenker over at de har og bruker. Samtidig trekker Lars og Siri frem denne kunnskapen.

Vite hvor du skal, ja altså, hva er gode læremiddel, hvordan bruker du det sant. For vi er jo, det har jo vært en veldig skiftningsfase de siste fem årene, fra bare mattebøker til det digitale og sånne ting som det.

Utsagnet over er hentet fra intervjuet med Lars. Når han blir spurt om hva som er viktig å kunne, trekker han frem at det er viktig å ha kunnskap om hva som er gode læremidler, hvor man finner de, og hvordan man bruker dem. Dette tolker jeg som læreplankunnskap ettersom han fremhever aspekter knyttet til å ha kunnskap om tilgjengelig undervisningsmateriell, og hvordan man kan bruke disse materiellene i arbeidet med elever med stort læringspotensial i matematikk. Dette trekkes også frem av Siri som forklarer: «*Det er viktig å vite hvor man finner tilpasninger*». Denne vurderingen av hva som er gode læremidler og kunnskap om hvor en kan finne slike tilpasninger, tolker jeg derfor som en viktig del av lærerens læreplankunnskap når en skal arbeide med elever med stort læringspotensial i matematikk.

4.4 Lærerens egenskaper

Kategorien beskriver som nevnt egenskaper lærerne trekker frem som viktig at læreren innehar. Disse egenskapene kan ikke beskrives som kunnskap, men baserer seg mer på personlige egenskaper ved den enkelte læreren.

En egenskap som nevnes av Nora, Malin og Siri er at læreren må være åpen i møte med elever med stort læringspotensial i matematikk. Nora uttrykker i sitt intervju at læreren må være åpen for hvordan man jobber med elevene, deriblant å «gidde» å ta samtalen med eleven om hvordan man kan tilpasse matematikkundervisningen for dem. Malin nevner også at man som lærer må være åpen for å se elevenes kreative løsninger, hvilket henger tett sammen med utdraget under.

Så, og når de da klarer å finne noe som jeg ikke har tenkt på, og når jeg da sier “å herlighet, det har jeg ikke tenkt på en gang, det var jo døds Kult! Hæ, jeg har lært noe nytt!”, så blir de veldig glad, fordi at “Hæ! Læreren er åpen for at vi kan lære dem noe, og at hun ikke har hele vettet”. Det er veldig viktig.

Utsagnet over er hentet fra intervjuet med Siri, der hun forklarer en undervisningssituasjon der elevene med stort læringspotensial i matematikk ble bedt om å finne systemer i gangetabellen.

Deretter utfordret hun elevene på å finne flere systemer enn det hun som lærer hadde gjort, uten å avsløre de hun hadde funnet. Når elevene da finner nye systemer og hun som lærer uttrykker at de har lært henne noe nytt, blir elevene ifølge henne «veldig glade». Min tolkning er at hun ser på denne åpenheten rundt at elevene kan lære henne noe nytt som viktig, fordi det skaper engasjement hos elevene. Samtidig viser hun at hun er åpen for å høre på elevenes forslag og ideer. Denne egenskapen tolker jeg at hun ser på som viktig i arbeidet med elevgruppen, fordi denne elevgruppen, som nevnt tidligere, har kreative og nye løsninger på matematiske oppgaver. Slik jeg forstår det må hun være åpen for å kunne se og ta tak i disse nye løsningene og fremgangsmåtene som dukker opp.

Eh, og så ja. Går jeg jo heller ikke veien for, de sier det og litt her i klassen “jaja, men du er jo litt over gjennomsnittet glad i matte”. De har jo skjønt at jeg liker å leke med tallene, og jeg liker å leke med faget. Så de som, de som fort tar matten og de som interesserer seg for matten, jeg håper jo at de kan bli litt inspirert av at jeg som voksen kan leke med matematikken.

En annen egenskap som nevnes er å være glad i matematikk og å like å leke med matematikken. Ingrid nevner i utsagnet over at hun håper at hennes glede for matematikken kan inspirere elevene med stort læringspotensial til å interessere seg for matematikken. Ut ifra dette tolker jeg at en viktig egenskap hos en matematikklærer er at de viser at de er interesserte i faget, og kan «leke» med matematikken. Dermed kan læreren vise elevene med stort læringspotensial at de engasjerer seg i matematikken og er interessert i å høre deres kreative forslag.

Nei, jeg har jo jobbet med dette i veldig mange år, så etter hvert har jeg blitt godt trent, ehm, det er mye jeg kjenner igjen i meg selv, egne barn, ehm, i og. Så det er klart at når jeg har kjent på mange av de samme tingene selv, så er det noe med at da er det mye lettere å forstå mye tidligere enn de som gjerne ikke har kjent på de samme utfordringene selv.

Utsagnet fra Siri handler om at hun selv synes det var lettere å forstå elevene med stort læringspotensial i matematikk ettersom hun selv var en elev med stort læringspotensial. Dette begrunner hun med at det er lettere å forstå når man selv har kjent på de samme utfordringene som elevene møter på. Min tolkning er at det er positivt at læreren selv har vært en elev med stort læringspotensial i matematikk, ettersom det gjør det lettere å kjenne igjen og identifisere elevene. Etter min tolkning kan egenskapen være en fordel knyttet til undervisningskunnskap i matematikk, ettersom flere nevner at tilrettelegging er enklere når man kjenner eleven.

5 Diskusjon

Studiens formål er å undersøke hvilke oppfatninger lærere har om hvem elever med stort læringspotensial er, og hvilken undervisningskunnskap i matematikk de oppfatter som viktig i arbeidet med elevgruppen. Resultatene knyttet til lærerens undervisningskunnskap i matematikk, vil bli diskutert ut ifra Ball et al. (2008) sine to underkategorier matematisk fagkunnskap og fagdidaktisk kunnskap. Deretter vil funnene knyttet til lærerens egenskaper bli trukket frem. Beskrivelsene lærerne ga om elevgruppen vil ses i sammenheng med aspekter som ble nevnt ved lærerens undervisningskunnskap i matematikk. Funnene vil bli diskutert opp mot tidligere forskning, med utgangspunkt i studiens problemstilling:

Hvordan beskriver syv lærere elever med stort læringspotensial i matematikk, og hvilken undervisningskunnskap i matematikk oppfatter de som viktig i arbeidet med disse elevene?

I dette kapittelet vil jeg diskutere noen av studiens resultater opp mot tidligere forskning på emnet. Studiens funn belyser ulike oppfatninger lærerne har om viktig undervisningskunnskap i møte med elever med stort læringspotensial i matematikk. Selv om intervjuene fremhevet lærernes oppfatninger, kan jeg ikke anta at alle oppfatningene deres kom frem. På bakgrunn av dette må en være oppmerksom på hva slags oppfatninger en har tilgang på i en studie samt hvilken analyse metode som har blitt brukt (Fives & Buehl, 2014).

5.1 Lærerens matematiske fagkunnskap

Lærerne i denne studien nevnte ulike aspekter ved undervisningskunnskap i matematikk som kan plasseres i nesten alle kategoriene til Ball et al. (2008). Samtidig varierte det hvilke kategorier som ble identifisert i kategoriseringen av de ulike lærernes oppfatninger. Et funn som ble identifisert i resultatene var at alle lærerne som deltok i denne studien oppfattet lærerens matematiske allmenn fagkunnskap som viktig i arbeidet med elever med stort læringspotensial. Slik kunnskap ble fremhevet som viktig ettersom elevenes matematiske nivå krever mer allmenn fagkunnskap av læreren. Eksempelvis forklarte Mari at læreren må ha mer fagkunnskap ettersom elevgruppen kan ha mer matematisk kunnskap enn det som undervises på trinnet de går på. I likhet med Hoth et al. (2017) viser kategoriseringen av funn at lærerne oppfattet allmenn fagkunnskap som essensielt for å undervise elever med stort læringspotensial i matematikk. Samtidig motstrider et av studiens funn dette, ettersom en av lærerne fremhevet at allmenn fagkunnskap var viktig, men at det ikke måtte stoppe læreren i prøve å tilrettelegge for elevgruppen. Dette kan tyde på at allmenn fagkunnskap oppfattes som nyttig, men peker også på at det er andre faktorer som spiller inn i tilretteleggingen for elevgruppen, eksempelvis

kunnskap om elevenes matematiske nivå og interesser. Disse aspektene faller innunder kategorien kunnskap om faglig innhold og elever (Ball et al., 2008), noe som vil diskuteres videre i kapittel 5.2.

Alle lærerne trakk frem aspekter ved matematisk allmenn fagkunnskap som viktig. Samtidig gikk ingen i dybden på hva denne kunnskapen innebærer, i likhet med lærerne i Fauskanger (2017) sin studie. På den andre siden forklarte lærerne i denne studien hvorfor de oppfattet denne kunnskapen som viktig. I likhet med Grønmo et al. (2014) oppfattet lærerne at man må ha dyp matematisk forståelse i de matematiske emnene elevene med stort læringspotensial jobber med. Begrunnelsene lå i at elevene med stort læringspotensial i matematikk har en dyp forståelse for matematikken, samt kreative fremgangsmåter og løsninger. Ettersom elevenes forståelse var dypere, oppfattet lærerne at det var viktig at de selv også hadde denne forståelsen. Det kreves matematisk fagkunnskap av lærere som underviser elever med stort læringspotensial på elevgruppens nivå i matematikk (Smedsrud et al., 2022). Dette kom til uttrykk ved at flere av lærerne trakk frem matematisk forståelse som viktig, noe som ble kategorisert som allmenn fagkunnskap. Resultatene illustrerer en sammenheng mellom matematisk allmenn fagkunnskap og kjennetegn ved elevene. Sammenhengen baseres på at flere oppfatter kunnskapen som viktig, ettersom elever med stort læringspotensial i matematikk forstår mer, og krever mer av læreren matematisk sett. Resultatet støttes også i faglitteraturen, ved at Leikin (2011) påpeker at læreren må være trygg på matematikken og kunne løse oppgavene som blir gitt til elevgruppen.

Tidligere forskning viser at lærere selv oppfatter at begrenset matematisk fagkunnskap er en hindring i arbeidet med å tilrettelegge for elever med stort læringspotensial i matematikk (Mellroth et al., 2019). Studiens resultater styrker dette funnet, ettersom flere av lærerne oppfattet at mer matematisk fagkunnskap hadde vært nyttig i arbeidet med elevgruppen. Som vist i resultater, oppfattet noen av lærerne at det var lettere å gjenkjenne elever med stort læringspotensial i matematikk når de hadde mer matematisk fagkunnskap. Begrunnelsen var at det da var lettere å identifisere forskjellen på høytpresterende elever og elever med stort læringspotensial. Dette ser man eksempelvis i Ingrid sin uttalelse om at man med matematisk forståelse kan se om eleven bare har lært seg fakta eller om de har matematisk forståelse. Begrunnelsen støttes også i faglitteraturen, med at man ikke kan forstå eller gjenkjenne elevgruppen uten matematisk kunnskap (Hoth et al., 2017; Smedsrud et al., 2022).

I likhet med Fauskanger (2017) sin studie, var et av resultatene at ingen av lærerne oppfattet aspekter knyttet til spesialisert fagkunnskap som viktig. Som lærer må en kunne fremstille

matematikken på en forståelig måte for elevene (Ball et al., 2008; Grønmo et al., 2014; Shulman, 1986). Ettersom ingen av lærerne nevnte denne kunnskapen som viktig, kan det tyde på at det å kunne formidle matematikken på en forståelig måte ikke er like viktig når en jobber med elever med stort læringspotensial. En mulig begrunnelse for dette kan være at elever med stort læringspotensial ble beskrevet som kreative, og at de forstår matematikken raskt og kan overføre den til nye situasjoner, som vist i tabell 6. På bakgrunn av disse egenskapene, kan det dermed tenkes at lærerens spesialiserte fagkunnskap ikke vil være like viktig, ettersom elevene allerede har en viss forståelse for matematikken som undervises.

Funnet knyttet til at ingen av lærernes oppfatninger kunne kategoriseres som spesialisert fagkunnskap, motstrider funn i tidligere forskning på undervisningskunnskap i matematikk (Ball et al., 2008). En mulig begrunnelse for dette er at denne studien undersøker undervisningskunnskap i sammenheng med elever med stort læringspotensial. Ball et al. (2008) sin modell knyttes til generell undervisningskunnskap i matematikk, noe som kan være en forklaring på hvorfor lærernes oppfatninger ikke stemmer overens med deres funn.

Fauskanger (2017) undersøkte læreres oppfatninger om viktig kunnskap for effektiv matematikkundervisning. Ettersom min studie har fokus på undervisning for en spesifikk elevgruppe, vil en ikke kunne sammenligne funnene. Det er likevel interessant at lærerne i Fauskanger (2017) sin studie uttalte lite om aspekter ved spesialisert fagkunnskap, i likhet med lærerne i denne studien. Det er interessant ettersom lærerne i denne studien uttalte seg om en spesifikk elevgruppe, i motsetning til lærerne Fauskanger (2017) intervjuet.

I motsetning til studien til Fauskanger (2017) ble ikke lærerne i denne studien stilt oppfølgingsspørsmål knyttet til oppfatninger om kunnskap spesifikt for læreryrket. Det kan tenkes at flere av lærerne ville ha trukket frem aspekter ved spesialisert fagkunnskap som viktig, dersom de hadde fått et lignende spørsmål. Likevel unngikk vi dette ettersom spørsmålet kunne blitt ledende, spesielt med tanke på at lærerne dermed kunne ansett spesialisert fagkunnskap som viktig på bakgrunn av at vi stilte de spørsmål om det.

Matematisk horisontkunnskap handler om å ha kunnskap om sammenhenger i matematikken og vite hvilke matematiske prinsipper elevene møter på senere i skoleløpet (Ball et al., 2008). Som vist i resultatene ble flere av lærernes oppfatninger kategorisert som matematisk horisontkunnskap. Disse oppfatningene ble begrunnet som viktige basert på at elevene med stort læringspotensial ofte forstår nye matematiske konsepter eller trenger å gå mer i dybden på et problem. Resultatene identifiserte at lærerne oppfattet dette som viktig ettersom de må vite

hvilke oppgaver eller matematiske emner de kan utfordre elevene videre på, samt hvilken matematikk elevene møter senere i skolegangen. Lærernes oppfatninger samsvarer med funnene til Karp (2010), som påstår at det er viktig å jobbe med hele emner av matematikken for lærere som arbeider med elever med stort læringspotensial i matematikk. Eksempelvis nevnte Ingrid at læreren må ha forståelse for progresjonen i matematikkfaget, for å lettere kunne gjenkjenne og tilrettelegge for elevgruppen. Dette kan ses i sammenheng med matematisk horisontkunnskap ettersom resultatene viste at flere av lærerne påpekte at de måtte ha kunnskap om sammenhengene i matematikken, slik Ball et al. (2008) beskriver.

5.2 Lærers fagdidaktiske kunnskap i matematikk

Innenfor fagdidaktisk kunnskap i Ball et al. (2008) sin modell, ble oppfatninger knyttet til kunnskap om faglig innhold og elever identifisert i resultatene. Kategoriseringen innebar utsagn knyttet til å kjenne elevene, samt deres matematiske evner og nivå (Ball et al., 2008). Resultatene viser at flere av lærerne nevner aspekter knyttet til dette, eksempelvis at en lærer må kjenne elevene og ha kunnskap om hvem de er. Dette støttes også i litteraturen (Lenvik, 2022; Sheffield, 2003). Sheffield (2003) trekker frem at læreren må kjenne til de ulike karakteristikene som elever med stort læringspotensial kan inneha, for å kunne utvikle elevgruppens matematiske evner. Resultatene presenterer at lærernes oppfatninger sammenfaller med dette, ettersom flere av oppfatningene inngår i kunnskap om faglig innhold og elever.

Sheffield (2003) beskriver at elever med stort læringspotensial i matematikk har stor utholdenhet i møte med vanskelige matematiske problemer. Et av studiens funn var at fem av syv lærere beskrev at elever med stort læringspotensial i matematikk kunne oppleve utfordrende oppgaver som noe negativt, noe som er en motsetning til Sheffield (2003) sin beskrivelse. Eksempelvis forklarte lærerne at elevene var vant til å ta ting kjapt, og dersom elevene hadde mangel på trening i å stå i vanskelige oppgaver, kunne de ha liten utholdenhet til å løse dem. Slik kunnskap om elevenes matematiske utholdenhet innebærer at læreren har kunnskap om hva elevene synes er lett eller vanskelig ved en oppgave, samt hva de synes er interessant og motiverende. Dette sammenfaller med Ball et al. (2008) sin kategori kunnskap om faglig innhold og elever, og studiens resultater indikerer at lærerne oppfattet dette som en viktig del av lærers undervisningskunnskap i matematikk i arbeid med elevgruppen.

Beskrivelsene lærerne ga knyttet til Sheffield (2003) sine kategorier matematisk sinn og matematisk formalisering og generalisering, beskriver blant annet elevenes matematiske

tankemønster. Beskrivelsene viser til at lærerne må være bevisst på hvordan elever med stort læringspotensial i matematikk tenker (Grønmo et al., 2014). Ettersom studiens resultater belyser at flere lærere oppfattet det som viktig å kjenne til elevenes matematiske tankemønster og interesser, kan det tyde på at lærerne oppfatter at slik kunnskap er en essensiell del av lærerens undervisningskunnskap i matematikk. Kjennskapen til elevenes matematiske tenkning beskrives som en del av lærerens kunnskap om faglig innhold og elever (Ball et al., 2008).

Et annet funn som støtter antagelsen om viktigheten av kunnskap om hvem elever med stort læringspotensial i matematikk er, var at flere lærere trakk frem at det er lettere å tilrettelegge undervisningen når man kjenner elevene. Idsøe (2014) beskriver at en lærer må ta i betraktning karakteristikkene som kjennetegner matematiske evner når en skal tilrettelegge for elevgruppen. I likhet med Idsøe (2014) viser studiens funn at lærerne oppfattet kunnskap om elevgruppens karakteristikk, samt kjennskap til hva den enkelte elev opplever som utfordrende eller hvilke oppgavetyper som interesserer dem, som en viktig faktor i tilrettelegging av undervisningen. Eksempelvis forklarte Mari at læreren må ha kunnskap om hvilke oppgaver som kan «trigge» elevenes motivasjon, noe som inngår i kunnskap om faglig innhold og elever (Ball et al., 2008).

Som vist i resultatene oppfattet lærerne at det er viktig å kunne gjenkjenne elevene med stort læringspotensial sine kreative svar og fremgangsmåter. Lærere trenger matematisk fagdidaktisk kunnskap for å kunne klassifisere elevsvar og deres matematiske ideer (Hoth et al., 2017). Sammenhengen mellom den matematiske kunnskapen og kunnskap om elever og faglig innhold, trekkes også frem av Smedsrud et al. (2022) som påpeker at lærere trenger matematisk fagkunnskap for å kunne gjenkjenne elevgruppens kreative svar og fremgangsmåter. Som vist i tabell 8, identifiserte flere av lærerne at elevgruppen har kreative fremgangsmåter. I sammenheng med dette uttalte samtlige lærere aspekter ved matematisk allmenn fagkunnskap som viktig i arbeidet med elevene. Dermed kan en argumentere for at studiens funn og lærernes oppfatninger sammenfaller med tidligere forskning (Hoth et al., 2017; Smedsrud et al., 2022).

Arbeidet med å variere undervisningen oppfattet lærerne som en annen viktig del av lærerens undervisningskunnskap i matematikk. Elever med stort læringspotensial trenger variasjon og nye innfallsvinkler til fagstoff for å holde motivasjonen i faget, noe som innebærer at læreren må ha pedagogisk kunnskap (Børte et al., 2016). Slik pedagogisk kunnskap kan ses i sammenheng med den fagdidaktiske delen av modellen til Ball et al. (2008), ettersom den beskriver kunnskap som omhandler faglig innhold og undervisning. Som vist i resultatene kategoriseres variasjon av undervisning som en del av lærerens kunnskap om faglig innhold og

undervisning, ettersom det krever at læreren har kunnskap om hvilken metode som egner seg for å få frem et matematisk prinsipp for elevgruppen. I likhet med Børte et al. (2016) oppfattet noen av lærerne slik kunnskap som viktig, eksempelvis ved at Vilde uttalte at elevene trengte mer øving på praktisk matematikk enn teoretisk matematikk.

Selv om variasjon av undervisningen ble trukket frem som en viktig del av lærerens undervisningskunnskap, ble det også nevnt mangler knyttet til fagdidaktisk kunnskap. I likhet med funnene til Jarrah og Almarashdi (2019), nevnte en Malin at hun gjerne skulle hatt mer kunnskap om hvordan man i praksis skal legge opp undervisningen for elever med stort læringspotensial i matematikk. Denne manglende fagdidaktiske kunnskapen etterlyses også av elevgruppen selv (Smedsrud et al., 2022). Samtidig viser studiens resultater at de fleste lærerne ikke oppfattet at de har for lite fagdidaktisk kunnskap til å undervise elevgruppen. Dette kan ha sammenheng med at alle lærerne som ble intervjuet hadde erfaring med å undervise elever fra elevgruppen.

Aspekter knyttet til læreplankunnskap ble som vist i resultatkapittelet kun nevnt av to lærere. Ball et al. (2008) beskriver at de selv er usikre på om kategorien burde inkluderes i kunnskap om faglig innhold og undervisning, eller stå som en egen kategori. Studiens resultater kan støtte antagelsen om at den kan inkluderes, ettersom flere av lærerne nevnte aspekter som kan tolkes som både læreplankunnskap, og kunnskap om faglig innhold og undervisning. På den ene siden påpekte lærerne momenter som kan knyttes til læreplankunnskap, deriblant å vite hvor man finner tilpasninger. På den andre siden kan momentene også knyttes til kunnskap om faglig innhold og undervisning, ettersom utsagnet også kan tolkes som å ha kunnskap om hvilken metode som egner seg, og hvilke oppgaver man skal bruke. Det kan dermed argumenteres for at funnet kan knyttes til begge kategoriene, selv om det i analysen har blitt tolket som læreplankunnskap. Lærerne uttalte at man må ha kunnskap om hvor man finner tilpasninger og hvilke oppgaver man kan bruke i undervisning for elevgruppen. Disse aspektene er knyttet til å ha kunnskap om tilgjengelig undervisningsmaterieil (Shulman, 1986), noe som er en essensiell del av læreplankunnskap (Ball et al., 2008).

5.3 Lærers egenskaper

Som vist i kapittel 4.4 trakk flere av lærerne frem ulike egenskaper ved læreren som viktig når de ble spurt om hva en lærer må kunne. Dette var et forventet funn ettersom tidligere forskning identifiserer lignende resultater (Fauskanger, 2017). Samtidig er dette et funn som ikke passer inn i modellen til Ball et al. (2008), og dermed belyser en mangel i rammeverket. Fauskanger

(2015) påpeker at oppfatninger lærere har bør ses på som en del av læreres kunnskap. Ettersom lærerne i denne studien oppfattet lærernes egenskaper som en viktig del av lærerens undervisningskunnskap i møte med elever med stort læringspotensial i matematikk, ble lærerens egenskaper en egen kategori. Lærerens egenskaper er noe som også muligens bør inkluderes når en i videre studier undersøker undervisningskunnskap i matematikk.

Fauskanger (2017) studerte læreres oppfatninger om nødvendig kunnskap knyttet til effektiv matematikkundervisning, og funnene viste at lærerne oppfattet egenskaper ved læreren som viktig. Funnene i denne studien belyste også at lærerne trakk frem egenskaper som viktig, noe som er interessant ettersom lærerne ble spurt om undervisningskunnskap i arbeidet med elever med stort læringspotensial. Selv om denne studien har et fokus på lærerens undervisningskunnskap i matematikk knyttet til en spesifikk elevgruppe, er det interessant at funnene samsvarer med læreres oppfatninger om undervisningskunnskap i matematikk på en generell basis (Fauskanger, 2017). Ettersom egenskaper ble identifisert som viktig av lærerne, støtter det antagelsen om at lærerens egenskaper burde inkluderes når en forsker på undervisningskunnskap i matematikk.

Som vist i resultatene, trakk noen av lærerne frem at når man underviser elever med stort læringspotensial må man være åpne for å anerkjenne elevenes kreative løsninger, samt være åpen for at elevene kan lære dem noe. At læreren er åpensinnet, beskrives i tidligere forskning som en egenskap elever med stort læringspotensial i matematikk verdsetter (Szabo, 2017). I likhet med dette, kan denne studiens resultater tyde på at lærerne som deltok også verdsetter denne egenskapen, ettersom det oppmuntrer elevene til å være kreative og utforske ulike mønstre og fremgangsmåter. Szabo (2017) trekker også frem at elever med stort læringspotensial i matematikk setter pris på at læreren oppmuntrer dem til å være kreative med matematikken. Som vist tidligere oppfattet lærerne i denne studien at deres åpenhet oppmuntret elevenes kreativitet.

Tidligere forskning stiller spørsmålet om lærere for elever med stort læringspotensial i matematikk må ha stort læringspotensial selv (Leikin, 2011, 2021). Som vist i studiens resultater var det en av lærerne som trakk frem at det var enklere å se og tilrettelegge for elever med stort læringspotensial hvis man selv hadde kjent på de samme utfordringene. Dette kan tyde på at det er en fordel at læreren har vært en elev med stort læringspotensial selv. Samtidig ble dette kun nevnt av en lærer, noe som kan tyde på at det ikke er en essensiell egenskap i arbeidet med elevgruppen. Dette kan ses i sammenheng med Jarrah og Almarashdi (2019) som

hevder at få lærere for elever med stort læringspotensial i matematikk selv har stort læringspotensial.

En annen egenskap som ble trukket frem var at læreren har interesse for matematikkfaget og er glad i matematikk. Dette funnet sammenfaller med at kreativitet og genuin interesse for matematikkfaget trekkes frem som viktige egenskaper (Leikin, 2021). Læreren som trakk frem denne egenskapen beskriver at hun håper at elevene med stort læringspotensial kan inspireres av at hun viser sin interesse for faget. Szabo (2017) beskriver at denne egenskapen blir verdsatt av elever med stort læringspotensial i matematikk. Studiens resultater kan tyde på at denne egenskapen også oppleves som nyttig av læreren, ettersom hun håpet å inspirere elevgruppen.

Tidligere litteratur har identifisert at en lærer for elever med stort læringspotensial i matematikk bør være kreativ (Leikin, 2021; Szabo, 2017). Ingen av lærerne som deltok i studien nevnte denne egenskapen som viktig hos læreren. I og med at studiens fokus er på lærernes oppfatninger av undervisningskunnskap i matematikk, vil det gi mening at lærerne ikke trakk frem flere av de ulike egenskapene som trekkes frem i litteraturen.

Funnene i denne studien er basert på lærernes oppfatninger. Et interessant funn er at lærerne trakk frem flere aspekter både ved matematisk fagkunnskap og fagdidaktisk kunnskap som viktig, noe elever med stort læringspotensial i matematikk også identifiserer som viktig kunnskap (Smedsrud et al., 2022). Elevene påpeker at lærerne ikke klarte å støtte de i arbeidet med oppgaver, og at de dermed ikke trengte læreren (Smedsrud et al., 2022). Flere av lærerne i studien påpekte den matematiske allmenn kunnskapen som viktig, på bakgrunn av at elevene trenger å bli utfordret på sitt matematiske nivå. Det er interessant at lærerne som deltok i studien har oppfatninger som samsvarer med undervisningskunnskapen elever med stort læringspotensial selv trekker frem i studien til Smedsrud et al. (2022).

6 Konklusjon

Studiens mål har vært å undersøke og besvare problemstillingen: *Hvordan beskriver syv lærere elever med stort læringspotensial i matematikk, og hvilken undervisningskunnskap i matematikk oppfatter de som viktig i arbeidet med disse elevene?* Gjennom en kvalitativ tilnærming og analyser av syv lærerintervju har jeg i tidligere kapitler presentert resultater og diskutert disse funnene opp mot tidligere forskning. Rammeverket til Ball et al. (2008) ble brukt for å kategorisere lærernes oppfatninger om undervisningskunnskap i matematikk. Lærernes beskrivelser av elevgruppen ble sortert ut ifra Sheffield (2003) sine kategorier. I dette kapitlet vil jeg oppsummere studiens viktigste funn, samt presentere en konklusjon på problemstillingen. Avslutningsvis vil jeg diskutere implikasjoner for praksis, samt implikasjoner for videre forskning på emnet.

6.1 Svar på problemstillingen

Lærerne trakk frem aspekter knyttet til nesten alle kategoriene til Ball et al. (2008) sin modell om undervisningskunnskap i matematikk. Studiens funn belyser at alle lærerne uttalte utsagn som kunne kategoriseres som allmenn fagkunnskap, og det kan dermed argumenteres for at denne kunnskapen oppfattes som viktig av lærerne. Denne kunnskapen beskrives som viktig ettersom elever med stort læringspotensial i matematikk har dyp matematisk forståelse. Elevenes dype matematiske forståelse krever at lærerne har mer matematisk kunnskap og kan forstå hvordan elevene tenker. Dette funnet sammenfaller med tidligere forskning på undervisningskunnskap en lærer trenger for å undervise elever med stort læringspotensial (Grønmo et al., 2014; Hoth et al., 2017; Smedsrud et al., 2022). Flere av lærerne trakk også frem at de skulle ønske de hadde mer allmenn fagkunnskap i arbeidet med elevgruppen.

Kunnskap om faglig innhold og elever ble også identifisert som viktig i arbeidet med elevgruppen, ettersom flere oppfatninger kunne knyttes til denne kategorien. Lærerne begrunnet dette med at det ble enklere å tilrettelegge undervisningen med kjennskap til elevene. Deriblant viser funnene at trakk lærerne frem at man må kjenne til elevenes matematiske evner, tankemønster og hvor utfordrende oppgaver man kan gi dem. Kategorien kan ses i sammenheng med hvordan lærerne beskriver elevgruppen, ettersom flere av beskrivelsene handlet om å vite hvordan elevene tenker i matematikken og ulike fremgangsmåter de kan presentere. Lærerne trakk blant annet frem at elevene var nysgjerrige, stiller spørsmål til matematikken, har dyp matematisk forståelse og har kreative fremgangsmåter. I sammenheng med disse egenskapene beskrev lærerne at det var viktig at de hadde kjennskap til elevene med stort læringspotensial i

matematikk, og ha kunnskap om hvilke oppgaver de setter pris på eller syns er utfordrende, noe som også påpekes i faglitteraturen (Idsøe, 2014).

Studiens resultater belyste at flere av lærerne trakk frem egenskaper ved læreren som viktig i arbeidet med elever med stort læringspotensial i matematikk. Det kan dermed tenkes at dette aspektet bør inkluderes i videre forskning, ettersom Ball et al. (2008) sin modell ikke tar høyde for at lærerens egenskaper kan ha innvirkning på lærerens undervisningskunnskap i matematikk, spesielt i arbeidet med denne elevgruppen.

6.2 Implikasjoner for videre forskning og praksis

En begrensning ved studien er at jeg kun har sett på et utvalg av lærere. Det vil si at jeg ikke kan anta at mine funn vil gjelde for alle lærere som har elever med stort læringspotensial i matematikk. Samtidig kan det gi en pekepinn på hva disse lærerne oppfatter som viktig undervisningskunnskap i matematikk og hvordan de beskriver elevgruppen. Det må også tas i betraktning at jeg har tolket resultatene alene, og at en annen muligens ville ha tolket resultatene annerledes. For videre forskning kunne en gjennomført en lignende studie som undersøker et større utvalg av lærere. Ettersom studiens omfang er begrenset og dermed vanskelig å generalisere, har forskning på samme emne i større omfang mulighet til å gi et innblikk i situasjonen i Norge. Det kunne også vært interessant for videre forskning å undersøke hvordan undervisningskunnskapen lærerne har i matematikk påvirker elever med stort læringspotensial sitt læringsutbytte.

For videre forskning kunne det også vært interessant å se på virkningen av undervisningskunnskapen lærerne trakk frem som viktig. Ettersom studien ikke inkluderer observasjoner av lærernes undervisning, kunne det vært interessant å undersøke hvordan lærerne bruker undervisningskunnskapen de fremhever som viktig, når de underviser elever med stort læringspotensial i matematikk. I den sammenheng kunne videre forskning sett på om det er en sammenheng mellom undervisningskunnskapen lærerne trekker frem som viktig, og hva de faktisk bruker i matematikkundervisningen for elevgruppen.

Gjennom arbeidet med masteroppgaven har jeg tilegnet meg mer kunnskap om elever med stort læringspotensial i matematikk, og undervisningskunnskap lærere oppfatter som viktig i arbeidet med denne elevgruppen. Jeg håper studiens resultater kan bidra til mer bevissthet om elevgruppen i den norske skolen, og at det blir et større fokus på læreres undervisningskunnskap i matematikk i samhandling med elevgruppen.

Litteraturliste

- Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389–407. <https://doi.org/10.1177/0022487108324554>
- Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., Jordan, A., Klusmann, U., Krauss, S., Neubrand, M., & Tsai, Y.-M. (2010). Teachers' Mathematical Knowledge, Cognitive Activation in the Classroom, and Student Progress. *American Educational Research Journal*, 47(1), 133–180. <https://doi.org/10.3102/0002831209345157>
- Bergem, O. K. (2016). Hovedresultater i matematikk. I H. Kaarstein, T. Nilsen, & O. K. Bergem (Red.), *Vi kan lykkes i realfag* (s. 22–44). Universitetsforlaget.
- Birkeland, K. B. (2018). *Tilpasset matematikkundervisning for evnerike elever* [Masteroppgave, Universitetet i Agder]. UiA Brage. <https://uia.brage.unit.no/uia-xmlui/handle/11250/2631239>
- Bryman, A. (2012). *Social research methods* (4. utg.). University Press.
- Børte, K., Lillejord, S., & Johansson, L. (2016). *Evnerike elever og elever med stort læringspotensial: En forskningsoppsummering*. Kunnskapssenter for utdanning. www.kunnskapssenter.no
- Clark, B. (2013). *Growing up gifted: Developing the potential of children at school and at home* (8. utg.). Pearson.
- Clarke, V., Braun, V., & Hayfield, N. (2015). Thematic Analysis. I J. A. Smith (Red.), *Qualitative psychology: A practical guide to research methods* (3. utg., s. 222–248). Sage.
- Fauskanger, J. (2015). *Å måle og registrere matematikklæreres undervisningskunnskap: En studie av hvordan det er mulig å måle og studere matematikklæreres undervisningskunnskap, og mulige begrensninger og styrker ved måter en måler og studerer kunnskap på* [Doktorgradsavhandling]. Universitetet i Stavanger.
- Fauskanger, J. (2017). Kunnskap nødvendig for effektiv matematikkundervisning—Slik lærere selv ser det. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 101(1), 45–56. <https://doi.org/10.18261/issn.1504-2987-2017-01-05>
- Fauskanger, J., & Mosvold, R. (2014). Innholdsanalysens muligheter i utdanningsforskning. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 98(2), 127–139. <https://doi.org/10.18261/ISSN1504-2987-2014-02-07>

- Fauskanger, J., Mosvold, R., & Bjuland, R. (2010). «Eg kan jo multiplikasjon, men ka ska eg gjørr?»—Det utfordrende undervisningsarbeidet i matematikk. I T. L. Hoel, G. Engvik, & B. Hanssen (Red.), *Ny som lærer: Sjansespill og samspill* (s. 99–114). Tapir akademisk forlag.
- Fives, H., & Buehl, M. M. (2014). Exploring Differences in Practicing Teachers' Valuing of Pedagogical Knowledge Based on Teaching Ability Beliefs. *Journal of Teacher Education*, 65(5), 435–448. <https://doi.org/10.1177/0022487114541813>
- Grønmo, L. S., Jahr, E., Skogen, K., & Wistedt, I. (2014). *Matematikktalenter i skolen, hva med dem?* Cappelen Damm akademisk.
- Hill, H. C., Rowan, B., & Ball, D. L. (2005). Effects of Teachers' Mathematical Knowledge for Teaching on Student Achievement. *American Educational Research Journal*, 42(2), 371–406. <https://doi.org/10.3102/00028312042002371>
- Hoth, J., Kaiser, G., Busse, A., Döhrmann, M., König, J., & Blömeke, S. (2017). Professional competences of teachers for fostering creativity and supporting high-achieving students. *ZDM*, 49(1), 107–120. <https://doi.org/10.1007/s11858-016-0817-5>
- Hsieh, H.-F., & Shannon, S. E. (2005). Three Approaches to Qualitative Content Analysis. *Qualitative Health Research*, 15(9), 1277–1288. <https://doi.org/10.1177/1049732305276687>
- Idsøe, E. C. (2014). *Elever med akademisk talent i skolen*. Cappelen Damm akademisk.
- Ims, K. (2014). *Tilpasset opplæring til evnerike elever i matematikk* [Masteroppgave, Universitetet i Stavanger]. UiS Brage. <https://uis.brage.unit.no/uis-xmlui/handle/11250/196768>
- Jarrah, A., & Almarashdi, H. (2019). Mathematics Teachers' Perceptions of Teaching Gifted and Talented Learners in General Education Classrooms in the UAE. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(4), 835–847. <https://doi.org/10.17478/jegys.628395>
- Karp, A. (2009). Teaching the mathematically gifted: An attempt at a historical analysis. I R. Leikin, A. Berman, & B. Koichu (Red.), *Creativity in Mathematics and the Education of Gifted Students* (s. 11–29). Sense Publishers.
- Karp, A. (2010). *Teachers of the Mathematically gifted tell about themselves and their profession*. 32(4), 272–280. <https://doi.org/10.1080/02783193.2010.485306>
- Krutetskii, V. A. (1976). *The Psychology of Mathematical Abilities in Schoolchildren*. University of Chicago Press.

- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordna del—Verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/>
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg.). Gyldendal akademisk.
- Kaarstein, H., Radišić, J., Lehre, A.-C., Nilsen, T., & Bergem, O. K. (2020). *TIMSS 2019. Kortrapport*. Institutt for lærerutdanning og skoleforskning, Universitetet i Oslo. <https://www.uv.uio.no/ils/forskning/prosjekter/timss/2019/timss-2019-kortrapport.pdf>
- Leikin, R. (2011). The education of mathematically gifted students: Some complexities and questions. *The Mathematics Enthusiast*, 8(1), 167–188. <https://doi.org/10.54870/1551-3440.1211>
- Leikin, R. (2018). Giftedness and High Ability in Mathematics. I S. Lerman (Red.), *Encyclopedia of Mathematics Education* (s. 1–11). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-77487-9_65-4
- Leikin, R. (2021). When practice needs more research: The nature and nurture of mathematical giftedness. *ZDM – Mathematics Education*, 53(7), 1579–1589. <https://doi.org/10.1007/s11858-021-01276-9>
- Lenvik, A. K. (2022). *Gifted Education in Norway: A mixed-method study with teachers and students in Norwegian comprehensive school* [Doktorgrad, Universitet i Bergen]. UiB Bora. <https://bora.uib.no/bora-xmlui/handle/11250/3018395>
- Matematikksenteret. (u.å.). *Hvordan kan vi identifisere elever med stort læringspotensial?* Matematikksenteret. Hentet 12. april 2023, fra <https://www.matematikksenteret.no/kompetanseutvikling/elever-med-stort-l%C3%A6ringspotensial/hvordan-kan-vi-identifisere-elver-med-stort>
- Mellroth, E., Bommel, J. van, & Liljekvist, Y. (2019). Elementary teachers on orchestrating teaching for mathematically highly able pupils. *The Mathematics Enthusiast*, 16(1), 127–154. <https://doi.org/10.54870/1551-3440.1453>
- NESH. (2021, 16. desember). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi*. De nasjonale forskningsetiske komiteene. <https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/hum-sam/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora/>
- Nosrati, M., & Wæge, K. (2015). Sentrale kjennetegn på god læring og undervisning i matematikk. *Matematikksenteret*. <https://www.matematikksenteret.no/sites/default/files/attachments/product/Oppdatert>

- %20september%202019%20Sentrale%20kjennetegn%20p%C3%A5%20god%201%C3%A6ring%20og%20undervisning%20i%20matematikk.pdf
- NOU 2016:14. (2016). *Mer å hente: Bedre læring for elever med stort læringspotensial*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2016-14/id2511246/>
- Opplæringslova. (1998). *Lov om grunnskolen og den videregående opplæringa* (LOV-1998-07-17-61). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61?q=oppl%C3%A6ringslova>
- Philipp, R. A. (2007). Mathematics teachers' beliefs and affect. I F. K. Lester (Red.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (s. 257–315). Information Age.
- Pitta-Pantazi, D., Christou, C., Kontoyianni, K., & Kattou, M. (2011). A Model of Mathematical Giftedness: Integrating Natural, Creative, and Mathematical Abilities. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 11(1), 39–54. <https://doi.org/10.1080/14926156.2011.548900>
- Postholm, M. B., & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm Akademisk.
- Renzulli, J. S. (1998). The three-ring conception of giftedness. I S. M. Baum, S. M. Reis, & L. R. Maxfield (Red.), *Nurturing the Gifts and Talents of Primary Grade Students*. Creative Learning Press.
- Shayshon, B., Gal, H., Tesler, B., & Ko, E.-S. (2014). Teaching mathematically talented students: A cross-cultural study about their teachers' views. *Educational Studies in Mathematics*, 87(3), 409–438. <https://doi.org/10.1007/s10649-014-9568-9>
- Sheffield, L. J. (2003). *Extending the Challenge in Mathematics: Developing Mathematical Promise in K-8 students*. Corwin Press.
- Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Silverman, D. (2020). *Interpreting qualitative data* (6. utg.). SAGE.
- Skogen, K., & Idsøe, E. C. (2011). *Våre evnerike barn: En utfordring for skolen*. Høyskoleforlaget.
- Smedsrud, J., Nordahl-Hansen, A., & Idsøe, E. (2022). Mathematically Gifted Students' Experience With Their Teachers' Mathematical Competence and Boredom in School: A Qualitative Interview Study. *Frontiers in Psychology*, 13(876350), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.876350>

- Smedsrud, J., & Skogen, K. (2016). *Evnerike elever og tilpasset opplæring*. Fagbokforlaget.
- Sriraman, B. (2005). Are Giftedness and Creativity Synonyms in Mathematics? *Journal of Secondary Gifted Education*, 17(1), 20–36. <https://doi.org/10.4219/jsge-2005-389>
- Sriraman, B. (2009). The characteristics of mathematical creativity. *ZDM Mathematics Education*, 41(13), 13–27. <https://doi.org/10.1007/s11858-008-0114-z>
- Szabo, A. (2017). Matematikundervisning för begåvade elever – en forskningsöversikt. *Nordisk matematikdidaktikk*, 22(1), 21–44. https://ncm.gu.se/wp-content/uploads/2020/06/22_1_021044_szabo.pdf
- Thagaard, T. (2018). *Systematikk og innlevelse: En innføring i kvalitative metoder* (5. utg.). Fagbokforlaget.
- Utdanningsdirektoratet. (2021, 8. mars). *Elever med stort læringspotensial*. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/tilpasset-opplaring/elever-med-stort-laringspotensial/>

Vedlegg

Vedlegg 1 – Informasjonsskriv

Vil du delta i forskningsprosjektet

«Elever med stort læringspotensial i matematikk»?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke lærerens kunnskap, arbeid og erfaringer med elever med stort læringspotensial i matematikk. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Dette prosjektet vil foregå i perioden 2022-2023. Målet med forskningsprosjektet er å undersøke lærerens arbeid med elever med stort læringspotensial i matematikk og avdekke hva dette innebærer. Våre problemstillinger er knyttet til læreres kunnskap, erfaringer med tilpasning av undervisning og planleggingsprosess. Det overordnede målet med forskningsprosjektet er å sette fokus på et område som det har vært lite forskning på i Norge. Resultatene i studien vil benyttes i masterstudentenes masteroppgaver.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Universitetet i Stavanger er ansvarlig for prosjektet, og prosjektet ledes av stipendiat Nils-Jakob Herleiksplass ved Institutt for grunnskolelærerutdanning, idrett og spesialpedagogikk.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du får spørsmål om å delta fordi du er matematikklærer og har erfaring med elever med stort læringspotensial i matematikk.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det et intervju med to til tre av masterstudentene. Intervjuet vil vare maksimalt en time og spørsmålene vil være knyttet til din rolle, kunnskap og erfaring med elevgruppen. Opplysningene registreres ved lydopptak og notater. Lydopptaket blir lagret på en trygg lagringssky som krever totrinnsautentisering.

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.

Lydopptakene blir lagret på NextCloud. Dette er en lagringssky som krever totrinnsautentisering. Her har kun masterstudentene Eli Breivik Bø, Solfrid Selle, Andrea Lundberg og veileder Nils-Jakob Herleiksplass tilgang. I masteroppgavene vil alle opplysninger anonymiseres. Navn vil erstattes med et fiktivt navn og dine kontaktopplysninger vil lagres adskilt fra lydopptakene.

Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?

Prosjektet vil etter planen avsluttes 31. desember 2023. Etter prosjektslutt vil alle lydopptak bli slettet. Vi vil kun ta vare på anonymiserte tekster, i form av transkripsjoner.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke. På oppdrag fra Universitetet i Stavanger 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:

- Universitetet i Stavanger ved veileder og stipendiat Nils-Jakob Herleiksplass (51832992)
- Vårt personvernombud: Rolf Jegervatn (e-post: personvernombud@uis.no)

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

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

Med vennlig hilsen

Prosjektansvarlig

Nils-Jakob Herleiksplass

Masterstudenter

Andrea Lundberg, Solfrid Selle og Eli Breivik Bø

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Elever med stort læringspotensial i matematikk», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- Å delta i intervju

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

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 2 – Intervjuguide

Intervjuguide

Semistrukturert intervju

Generelle/innledende spørsmål:

1. Hvor lenge har du arbeidet som matematikklærer?
2. Kan du fortelle litt om din utdanning og erfaring som lærer?
 - a. Hvor mange studiepoeng har du i matematikk?
 - b. Hvilke klasser/trinn har du mest erfaring med fra tidligere?
3. Er elever med stort læringspotensial noe som blir snakket om på skolen?
 - a. Hvis ja: Hvordan jobber skolen eventuelt med elever med stort læringspotensial i matematikk? Har du noen eksempler?
4. Hvilke erfaringer har du med elever med stort læringspotensial i matematikk?
 - a. Har du en elev / elever med stort læringspotensial i matematikk nå?
 - b. Har du erfaring med en eller flere elever med stort læringspotensial i matematikk?
5. Hvordan vil du beskrive denne elevgruppen?
 - a. Hvilke egenskaper vil du trekke frem hos elevene?
 - b. Hvordan kjenner du igjen / legger du merke til en elev med stort læringspotensial?
 - c. Hvilke kjennetegn ser/har du sett hos elever med stort læringspotensial i matematikk? Kan du gi noen konkrete eksempler / beskrivelser?

Planlegging

6. Hvordan vil du beskrive din egen planlegging av matematikkundervisning?
 - a. Kan du fortelle litt om hva du legger vekt på i planlegging av matematikkundervisning? (spør om hvis de ikke spør: oppstart og avslutning)
 - b. Hvordan fokuserer du på elever med stort læringspotensial i planleggingen?
 - i. Har du noen konkrete eksempler?

- c. Møter du noen utfordringer i planleggingen av god matematikkundervisningen for denne elevgruppen? Hvilke?
 - d. Hvor mye tid har du normalt til planlegging av matematikkundervisning i løpet av en uke?
7. Med særlig fokus på elever med stort læringspotensial, hva vil du si er kjennetegn på god matematikkundervisning?
- a. På hvilken måte påvirker dette din planlegging av matematikkundervisningen?

Erfaringer med tilrettelegging for elever med stort læringspotensial i matematikk

8. Hvordan tilpasser du matematikkundervisningen til elever med stort læringspotensial?
- a. Er det noen undervisningsaktiviteter du bruker mer enn andre?
 - i. Har du noen eksempler?
 - b. Er det noen oppgavetyper du bruker mer enn andre?
 - i. Har du noen eksempler?
 - ii. Eventuelt: Hvor henter du disse oppgavene eller finner inspirasjon fra?
 - c. Hva har fungert bra? Er det noe som har fungert mindre bra? Har du noen konkrete eksempler du vil trekke frem?
 - d. Er akselerasjon noe som blir benyttet på skolen? Altså at elever er med i matematikktimene til høyere klassetrinn eller arbeider i boken til et høyere klassetrinn. Har du noen erfaringer med dette / tanker om metoden?
 - e. Med bakgrunn i dine erfaringer, hva tenker du er viktig i arbeidet med tilrettelegging for denne elevgruppen i matematikk?
9. Opplever du noen utfordringer knyttet til tilpasning av undervisning for elever med stort læringspotensial i matematikk?
- a. Hvis ja: Kan du utdype?
 - b. Hvordan arbeider du eventuelt med disse utfordringene?

Lærerens kunnskap om elevgruppen

10. Sett fra ditt perspektiv som matematikklærer, hva er viktig å kunne i arbeidet med disse elevene?

- a. Hvordan/hvorfor opplever du dette som viktig?
- b. Hva legger du i det du beskriver?
- c. Kan du komme med et eksempel på når dette var viktig/nyttig?

11. Hva ser du på som viktig knyttet til matematisk fag(didaktisk)kunnskap i arbeid med tilrettelegging for denne elevgruppen?

- a. Har du et konkret eksempel?
- b. Hvorfor er dette viktig?

12. Hvilken kunnskap mener du er nødvendig for å kunne identifisere disse elevene?

- a. Hvorfor er denne kunnskapen viktig?

Generelle oppfølgings spørsmål

- Kan du gi et eksempel?
- Kan du si litt mer om det?
- På hvilken måte ...?
- Hvis jeg forsto deg rett, så sa du at ...?
- Hva legger du i ...?

Vedlegg 3 – Transkripsjonsnøkkel

Funksjon	Tegn	Beskrivelse
Overlapp	[tekst]	Blir brukt når noen sier noe samtidig
Intervjuer	E, A, S	Angivelse av den som stiller spørsmålene
Intervjuobjekt	Fiktive navn	Anonymisert angivelse av den som blir intervjuet
Spørsmål	?	Indikerer et spørsmål
Konklusjon	.	Som punktum
Pause	(antall s)	Antall sekunder pause
Forsterkning	<u>Tekst</u>	Indikerer at ord eller setninger blir forsterket
Sitat	«»	Utsagn som ikke blir brukt på vanlig måte
Uhørlig	(Uhørlig)	Utsagn man ikke hører nøyaktig hva som blir sagt
Normert bokmål		Alt transkriberes på bokmål
Anonymisering	*** By i Norge	Stedsnavn/Institusjoner anonymiseres

Vedlegg 4 – Tilbakemelding fra SIKT

28.03.2023, 11:30

Meldeskjema for behandling av personopplysninger



[Meldeskjema](#) / [Elever med stort læringspotensial i matematikk](#) / Vurdering

Vurdering av behandling av personopplysninger

Referansenummer

657699

Vurderingstype

Standard

Dato

11.01.2023

Prosjektittel

Elever med stort læringspotensial i matematikk

Behandlingsansvarlig institusjon

Universitetet i Stavanger / Fakultet for utdanningsvitenskap og humaniora / Institutt for grunnskolelærerutdanning, idrett og spesialpedagogikk

Prosjektansvarlig

Nils-Jakob Herleiksplass

Student

Andrea Lundberg

Prosjektperiode

31.08.2022 - 31.12.2023

Kategorier personopplysninger

Alminnelige

Lovlig grunnlag

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

Behandlingen av personopplysningene er lovlig så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det lovlige grunnlaget gjelder til 31.12.2023.

[Meldeskjema](#)

Kommentar

OM VURDERINGEN

SIKT 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.

Taushetsplikt

Forskningsdeltagerne har yrkesmessig taushetsplikt. De kan ikke dele taushetsbelagte opplysninger med forskningsprosjektet. Vi anbefaler at du minner dem på taushetsplikten.

Merk at det ikke er nok å utelate navn ved omtale av elever el. Vær forsiktig med bruk av eksempler og bakgrunnsopplysninger som tid, sted, kjønn og alder.

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

Vi har vurdert at du har lovlig grunnlag til å behandle personopplysningene, men husk at det er institusjonen du er ansatt/student ved som avgjør hvilke databehandlere du kan bruke og hvordan du må lagre og sikre data i ditt prosjekt. Husk å bruke leverandører som din institusjon har avtale med (f.eks. ved skylagring, nettspørreskjema, videosamtale el.).

Nextcloud oppgis som databehandler. Dere må sørge for at UiS har på plass databehandleravtale med Nextcloud før dette kan benyttes.

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).

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. Se våre nettsider om hvilke endringer du må melde: <https://sikt.no/melde-endringar-i-meldeskjema>

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

28.03.2023, 11:30

Meldeskjema for behandling av personopplysninger

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

Lykke til med prosjektet!