



Universitetet
i Stavanger

FAKULTET FOR UTDANNINGSVITENSKAP OG HUMANIORA

MASTEROPPGAVE

Studieprogram: Grunnskolelærerutdanning 5.-10.trinn, matematikkdidaktikk	Semester: Vår År: 2023
Forfatter: Eli Breivik Bø	
Veileder: Nils-Jakob Herleiksplass	
Tittel på masteroppgaven: Tilrettelegging for elever med stort læringspotensial i matematikk – syv læreres erfaringer Engelsk tittel: Provision for students with great learning potential in mathematics – experiences from seven teachers	
Emneord: Elever med stort læringspotensial i matematikk, tilrettelegging, akselerasjon, berikelse, nivådeling, oppgaver i matematikk	Antall ord: 31 594 + vedlegg/annet: 3967 Stavanger, 02.06.2023

Forord

Denne masteroppgaven markerer avslutningen på en femårig lærerutdannelse ved Universitetet i Stavanger. Det har vært en spennende, lærerik og utfordrende epoke. Jeg har blitt kjent med kjekke folk og fått flere venner for livet. Jeg har vært gjennom flere spennende praksisperioder og tilegnet med både faglig og pedagogisk kunnskap som jeg vil ta med meg inn i læreryrket. Da jeg skulle velge tema for masteroppgaven, var det viktig at det var et tema som interesserte meg og et tema som var relevant for jobben som jeg skal ut i. Gjennom arbeidet med denne masteroppgaven har jeg fått kunnskap om en elevgruppe jeg ikke hadde noe kunnskap om fra før, og jeg har lært om hvordan man kan tilrettelegge undervisningen for å møtes disse elevenes behov. Prosessen med å skrive denne oppgaven har vært krevende og inneholdt både oppturer og nedturer, men nå er jeg kommet i mål med en ferdig masteroppgave.

Jeg sitter igjen med takknemlighet overfor mange etter å ha fullført en mastergrad. Jeg vil takke min veileder, Nils-Jakob, for raske svar og gode og konstruktive tilbakemeldinger gjennom hele prosessen. Videre vil jeg takke min kollokviegruppe som jeg har jobbet sammen med hver dag; Andrea, Ida og Regine. Takk for alle fine stunder og motiverende ord! Tusen takk til familie og venner for støtte og heiarop. Takk til Vanessa, Agnes og mamma for korrekturlesing. Jeg ønsker også å gi en takk til Solfrid og Andrea for et godt samarbeid med datainnsamling. Sist, men ikke minst, tusen takk til alle våre informanter som tok seg tid og ville dele sine erfaringer med oss!

Jeg gleder meg til veien videre og til en spennende hverdag som nyutdannet lærer. Jeg er motivert for å ta med meg kunnskapen jeg har lært gjennom fem år og skape gode øyeblikk i klasserommet.

Eli Breivik Bø
Stavanger, juni 2023

Sammendrag

Det kan være vanskelig å vite hvordan man skal tilrettelegge matematikkundervisningen for elever med stort læringspotensial, og det er lite forskning på hvordan norske lærere tilnærmer seg elevgruppen. På bakgrunn av dette er hensikten med denne studien å få et innblikk i læreres erfaringer med tilrettelegging av matematikkundervisning for disse elevene. Studiens overordnede problemstilling er: *Hvilke erfaringer har lærere med tilrettelegging av matematikkundervisning for elever med stort læringspotensial?*

For å svare på denne problemstillingen, har jeg anvendt en kvalitativ tilnærming. Det er gjennomført syv semi-strukturerte lærerintervjuer og resultatene er analysert gjennom teoridrevet og konvensjonell innholdsanalyse. Studiens funn kan ikke generaliseres, men de kan gi en pekepinn på hvordan matematikklærere tilrettelegger undervisningen for elever med stort læringspotensial og hvilke utfordringer de møter i arbeidet. Funnene synliggjør at flere av lærerne vektlegger berikelse av undervisningen gjennom bruk av utfordrende oppgaver og variert undervisning. Nivådeling og akselerasjon er to anerkjente strategier som også trekkes frem i ulike former i møte med elevgruppen i denne studien. Lærerne beskriver at repetisjons- og rutineoppgaver bør begrenses for elever med stort læringspotensial og at det er viktig at elevene opplever å bli utfordret i matematikk, noe som er i tråd med anbefalinger fra tidligere studier. Funnene viser også at noen av lærerne har et oppdragerperspektiv på tilretteleggingen i tillegg til det faglige aspektet. Samtidig pekes det på ulike utfordringer i tilretteleggingen og disse er blant annet knyttet til tid og ressurser, samt å finne passende oppgaver. Denne studien kan bidra til å sette søkelys på elevgruppen og deres behov i matematikkundervisningen. Resultatene synliggjør at elever med stort læringspotensial inngår i en heterogen gruppe og ulike tilretteleggingsmetoder vil derfor være nødvendige for å imøtekomme mangfoldet.

Innholdsfortegnelse

Forord	ii
Sammendrag	iii
1 Innledning	1
1.1 Bakgrunn for valg av tema	1
1.2 Oppgavens relevans.....	2
1.2.1 Tilpasset opplæring	2
1.2.2 Resultater fra TIMSS og PISA	4
1.2.3 Jøsendalutvalget og NOU.....	4
1.2.4 Fokuset på elever med stort læringspotensial i Norge	5
1.2.5 Aktuelt i media	6
1.3 Studiens formål og problemstilling.....	7
1.4 Begrepsavklaring.....	7
1.4.1 Evnerike elever.....	8
1.4.2 Matematisk talent	9
1.4.3 Høytpresterende elever.....	9
1.4.4 Elever med stort læringspotensial	10
1.5 Oppgavens struktur.....	11
2 Tidligere forskning	12
2.1 Internasjonal forskning.....	12
2.2 Norsk forskning.....	15
3 Teori	18
3.1 Elever med stort læringspotensial	18
3.1.1 Kjennetegn ved elever med stort læringspotensial i matematikk.....	19
3.2 Tilrettelegging for elever med stort læringspotensial i matematikk.....	20
3.2.1 Akselerasjon	22
3.2.2 Berikelse.....	23
3.2.3 Nivådeling	25
3.3 Oppgaver i matematikk.....	27
3.3.1 Lukkede oppgaver	29
3.3.2 Rike oppgaver.....	30
3.3.3 Åpne oppgaver	32
3.3.4 Problemløsningsoppgaver	33
3.3.5 Oppvarmingsoppgaver	36
3.4 Lærerens rolle.....	36
4 Metode	38
4.1 Kvalitativ studie	38
4.2 Datainnsamling.....	39
4.2.1 Samarbeid.....	39
4.2.2 Utvalgsstrategi.....	40
4.2.3 Utvalg	40
4.2.4 Pilotintervju	41

4.2.5	Intervju	42
4.3	<i>Behandling av data</i>	43
4.3.1	Transkripsjon.....	43
4.3.2	Oppbevaring av data.....	44
4.4	<i>Analyse av data</i>	44
4.5	<i>Validitet og reliabilitet</i>	47
4.6	<i>Forskningsetiske vurderinger</i>	49
5	Resultater	51
5.1	<i>Strategier</i>	51
5.1.1	Oppgaver	51
5.1.2	Nivådeling	60
5.1.3	Akselerasjon	61
5.1.4	Matematiske samtaler og samarbeid	63
5.1.5	Praktiske aktiviteter	66
5.2	<i>Utfordringer</i>	68
6	Diskusjon	71
6.1	<i>Berikelse og bruk av utfordrende oppgaver</i>	71
6.2	<i>Repetisjonsoppgaver og kjedsomhet</i>	73
6.3	<i>Variert undervisning</i>	75
6.4	<i>Elever med stort læringspotensial trenger å bli utfordret</i>	77
6.5	<i>Nivådeling og akselerasjon</i>	77
6.6	<i>Lærerens forståelse av tilrettelegging</i>	79
7	Konklusjon	81
7.1	<i>Implikasjoner for praksis</i>	83
7.2	<i>Implikasjoner for videre forskning</i>	83
	Litteraturliste	85
	Vedlegg	92
	<i>Vedlegg 1 – Informasjonsskriv</i>	92
	<i>Vedlegg 2 – Intervjuguide</i>	94
	<i>Vedlegg 3 – Transkripsjonsnøkkel</i>	97
	<i>Vedlegg 4 – Tilbakemelding fra SIKT</i>	98

Tabelloversikt

Tabell 1: Polyas problemløsningsmodell (Polya, 1945).	35
Tabell 2: Utvalg	41
Tabell 3: Eksempel på koding	45
Tabell 4: Eksempel på kategorisering	47

Figuroversikt

Figur 1: Differensieringsstrategier for elever med stort læringspotensial (NOU 2016:14)	20
Figur 2: Eksempel på lukket oppgave som åpnes (Yee, 2002, s. 137).....	30
Figur 3: Eksempel på åpen oppgave (Besker & Epstein, 2006, s. 160).	33
Figur 4: Fyrstikkoppgave	52
Figur 5: Eksempel på grublisoppgave med lærerveiledning fra Multi Grublishefte	54
Figur 6: Eksempel på tekstoppgave.....	55
Figur 7: Eksempel på oppgave som kan åpnes/endres	56
Figur 8: Eksempel på LIST-oppgave	57
Figur 9: Eksempel på LIST-oppgave	57
Figur 10: Einsteins Riddle	62

1 Innledning

Denne masteroppgaven undersøker syv læreres erfaringer med tilrettelegging for elever med stort læringspotensial i matematikk. Målet er å få et innblikk i hvordan lærere tilnærmer seg elevgruppen i matematikkundervisningen. I innledningen begrunnes bakgrunn for valg av tema og oppgavens relevans, før jeg presenterer studiens formål og problemstilling. Videre følger en begrepsavklaring og oppgavens struktur.

1.1 Bakgrunn for valg av tema

Bakgrunnen for valg av tema i denne studien er et ønske om å lære mer om hvordan man kan tilrettelegge matematikkundervisningen for elever med stort læringspotensial. Det er et tema og en elevgruppe som det har vært lite fokus på i lærerutdanningen og et tema som jeg i utgangspunktet har begrenset kunnskaper om. Samtidig er også temaet lite belyst i norsk forskning.

Tilpasset opplæring og tilrettelegging i matematikkfaget er et tema som har engasjert meg og utfordret meg gjennom hele lærerstudiet og praksisperioder. Alle elever har krav på tilpasset opplæring, og det er derfor min jobb som matematikklærer å kunne tilrettelegge på best mulig vis for hver unike elev. Dette inkluderer også elevene med stort læringspotensial. Av erfaringer jeg har gjort meg i praksis og gjennom samtaler med erfarne lærere, er dette elever som ofte kan bli oversett eller som kommer i skyggen av elever som sliter i faget. Samtidig er det naturlig å tenke at et manglende fokus på elevgruppen i lærerutdanningen, kan føre til at det er mange lærere som ikke vet hvordan de skal tilrettelegge matematikkundervisningen for elevene. Bakgrunnen for denne studien er dermed et ønske om å lære mer om hvordan man kan tilrettelegge matematikkundervisningen for elever med stort læringspotensial, slik at jeg som lærer kan møte disse elevene på best mulig vis.

1.2 Oppgavens relevans

I dette delkapitlet skal jeg redegjøre for hvorfor jeg ser på oppgaven min som relevant. Jeg velger å se den relevant hovedsakelig gjennom fem hovedkategorier. Disse er: tilpasset opplæring, resultater fra internasjonale undersøkelser, Jøsendalutvalget og NOU, fokuset på elever med stort læringspotensial i Norge og aktuelt i media.

1.2.1 Tilpasset opplæring

Tilpasset opplæring er et prinsipp som ble nedfelt i opplæringsloven fra 1998.

Utdanningsdirektoratet definerer tilpasset opplæring som noe som gjelder for alle elever og beskriver at «å tilpasse opplæring betyr å tilrettelegge med varierte vurderingsformer, læringsressurser, læringsarenaer og læringsaktiviteter slik at alle får tilfredsstillende utbytte av opplæringen» (Utdanningsdirektoratet, 2022). I opplæringsloven presiseres det at elever med stort læringspotensial ikke har krav på spesialundervisning (Opplæringslova, 1998), og Smedsrud (2014) mener at dette er en uheldig ekskludering av en gruppe som kan ha behov for denne spesialundervisningen.

Grønmo et al. (2014) påpeker at manglende kompetanse om tilpasset opplæring for elever med stort læringspotensial kan føre til at:

... samfunnet går glipp av potensielt fremragende arbeidskraft som har evne til å arbeide målrettet, og som har problemløsningsevner, utholdenhet og kreativitet, noe vi trenger for å møte våre store utfordringer som å beholde, utvikle og effektivisere vår velferdsstat, bidra til å takle miljø- og klimautfordringene og bidra til utvikling av fornybar energi. (Grønmo et al., 2014, s. 48)

Her trekkes potensialet som ligger hos disse elevene frem, og for at dette potensialet skal utnyttes, er det avgjørende at læreren tilrettelegger matematikkundervisningen.

En av utfordringene elever med stort læringspotensial opplever er, å kjede seg i timene (Børte et al., 2016; Koshy et al., 2009; Smedsrud et al., 2022), og dette kan tyde på at de ikke opplever å bli utfordret i stor nok grad. Botten et al. (2008) hevder at skolen i større grad kan gi elevene krevende utfordringer i matematikk, og at dette gjelder for alle elever, inkludert elever med stort læringspotensial. I LK20 innenfor faget matematikk står det: «Når elevene får tid til å tenke, reflektere, resonnerer matematisk, stille spørsmål og oppleve at faget er relevant, legger faget til rette for kreativitet og skapertrang» (Kunnskapsdepartementet, 2019).

Videre står det at «Når elevene får mulighet til å løse problemer og mestre utfordringer på egen hånd, bidrar dette til å utvikle utholdenhet og selvstendighet» (Kunnskapsdepartementet, 2019). Det fremheves dermed i læreplanen at matematikkundervisningen skal oppleves som utfordrende og relevant, og at det skal legges til rette for kreativitet. Samtidig hevder Botten et al. (2008) at et inkluderende fokus i matematikk kan bidra til bedre samhandling og kommunikasjon i faget, og på denne måten føre til bedre matematikkunnskaper (Botten et al., 2008). Denne inkluderingen omfatter både elever som sliter i faget og elever som trenger ekstra utfordringer, og alle disse elevene har rett til å oppleve glede og mestring i matematikk (Botten et al., 2008). Det inkluderende fokuset i den norske skolen har noen ganger også blitt kritisert på grunn av mangel på tilpasset opplæring. Dette har blant annet handlet om at elever som krever ekstra utfordringer ikke har blitt møtt og fått gode nok tilbud (Botten et al., 2008).

Elever med stort læringspotensial er en gruppe som ofte kan bli «glemte» og det er mangelfull kompetanse om elevgruppen og hvordan de bør møtes i skolen (Grønmo et al., 2014; Smedsrud, 2014). Den norske skolen har også vært preget av oppfatninger om at elever med stort læringspotensial klarer seg selv, og at tilpasset opplæring for elevgruppen er elitisme – noe som ikke passer inn i den inkluderende skolen (Grønmo & Borge, 2017; Skogen & Idsøe, 2011). Grønmo et al. (2014) beskriver hva manglende tilrettelegging for elever med stort læringspotensial i matematikk kan føre til. Konsekvensene kan bli like alvorlige for disse elevene som for elever som har andre typer særskilte opplæringsbehov. Konsekvensene kan innebære dårlig motivasjon og konsentrasjon, lavt innlæringstempo og eksamensangst. Samtidig kan det også føre til negative oppfatninger av skolen, misfornøyde foreldre og at eleven ikke føler seg akseptert (Mønks & Ypenberg, 2008, referert i Grønmo et al., 2014). Børte et al. (2016) påpeker også at mangel på tilpasset opplæring for å stimulere de kognitive evnene til elever med stort læringspotensial kan føre til at de presterer lavere og mister motivasjonen, noe som igjen kan føre til frafall fra skolen. Læreren har en viktig rolle for elevens læring og utvikling (Levent & Sahin, 2015). Dette inkluderer også elevene med stort læringspotensial, og Levent og Sahin (2015) påpeker at læreren her spiller en kritisk rolle for å utvikle deres potensial. Likevel er det sjelden at lærerens perspektiv er inkludert i forskning knyttet til elever med stort læringspotensial (Mellroth et al., 2019).

I denne forskningsoppgaven velger jeg å bruke begrepet tilrettelegging. I dette begrepet legger jeg hva læreren gjør i selve undervisningssituasjonen for at eleven skal oppleve å få faglig utbytte av undervisningen. Å få utbytte av undervisningen betyr å lære og utvikle seg faglig.

Med bakgrunn i læreplanen vil også begrepet tilrettelegging innebære at elever med stort læringspotensial skal oppleve matematikkfaget som utfordrende og relevant. Tilrettelegging i denne oppgaven inkluderer valg av oppgaver, undervisningsaktiviteter eller andre strategier som blir gjennomført i matematikkundervisningen med hensyn til elever med stort læringspotensial. I noen tilfeller vil også ordet tilpasning og tilpasset opplæring benyttes, ettersom dette fremkommer i litteratur og blir brukt av lærerne i intervjuene.

1.2.2 Resultater fra TIMSS og PISA

*TIMSS*¹ og *PISA*² er to internasjonale undersøkelser som gjennomføres i skolen. I *PISA*-undersøkelsen fra 2018 inngikk 12 prosent av de norske elevene i kategorien høytpresterende elever. Det var ingen signifikant forskjell fra resultatene i 2015, men antallet elever har økt fra 2012 da det kun var 9 prosent (Jensen et al., 2019). I 2015 ble det nedsatt et utvalg av regjeringen som skulle sette fokus på elever med stort læringspotensial i skolen (NOU 2016:14), og dette beskrives i neste avsnitt. I den anledning var det resultatene fra *PISA* 2012 som ble trukket frem. Norge hadde færre elever på de to høyeste nivåene sammenlignet med andre land som også skårer nær OECD-gjennomsnittet (NOU 2016:14). Det var heller ingen signifikante endringer i resultatene i *TIMSS*-undersøkelsene fra 2015 og 2019. På 5.trinn var 48% av elevene på de to høyeste nivåene, mens i 9. trinn var 29% på disse nivåene (Kaarstein et al., 2020). I 2011 var 21% av de yngste elevene på høyt og avansert nivå, og 12% av de eldste. Dette viser at det har vært en fremgang. I 2015 ble det dog gjort en endring som innebar at 5.- og 9.klassinger deltok i undersøkelsen i stedet for 4.- og 8.klassinger. Dette kan også ha spilt inn på resultatene. Totalt viser disse resultatene at antall elever på de høye nivåene i matematikk har økt, og for at dette skal opprettholdes og forbedres, er det viktig at elevene med stort læringspotensial prioriteres i skolen.

1.2.3 Jøsendalutvalget og NOU

I 2015 oppnevnte regjeringen et utvalg med bakgrunn i et ønske om langsiktig og helhetlig satsing for elever med stort læringspotensial i skolen (NOU 2016:14). Dette utvalget fikk navnet Jøsendalutvalget. Bakgrunnen for dette ønsket var knyttet til elevers resultater på undersøkelser som *TIMSS* og *PISA*. Som tidligere nevnt, viste disse undersøkelsene at Norge

¹ *TIMSS* står for Trends in International Mathematics and Science Study og er en internasjonal undersøkelse som måler elevers kompetanse i matematikk og naturfag på 5.- og 9.trinn.

² *PISA* står for International Student Assessment og er en internasjonal undersøkelse som måler 15-åringers kompetanse i lesing, matematikk og naturfag.

hadde færre elever på de to høyeste nivåene sammenlignet med andre land som også scoret nært OECD-gjennomsnittet. I tillegg var svært få av de norske elevene på avansert nivå. Dette kan tyde på at elevene som har potensial til å prestere høyt, ikke får utnyttet sitt potensial i den norske skolen (NOU 2016:14). Utredningen presenterer blant annet ulike anbefalinger som kan være med å sikre at flere elever presterer på høyt og avansert nivå, og at elever med stort læringspotensial får en bedre skolehverdag. Her trekkes blant annet utfordrende oppgaver, berikelse av undervisningen, variert undervisning og samarbeid med både likesinnede og andre elever frem. De fremhever også at det bør legges til rette for akselerasjon for elever som har behov for denne type tiltak, men at målet bør være at det ordinære opplæringstilbudet skal være godt nok til å ta vare på de fleste elever.

1.2.4 Fokuset på elever med stort læringspotensial i Norge

Elever med stort læringspotensial er et tema som har blitt lite forsket på i Norge, sammenlignet med andre land (Smedsrud, 2014). De undersøkelsene som er gjort, viser at elevgruppen ikke blir godt nok ivaretatt i den norske skolen (Smedsrud, 2014). Andre europeiske land har utviklet egne opplæringstiltak for elever med stort læringspotensial, mens det i Norge lenge har vært en antagelse om at disse elevene klarer seg selv (Børte et al., 2016). Smedsrud et al. (2022) påpeker også at vi vet lite om hvordan norske lærere tilnærmer seg disse elevene i matematikk, både i ordinære klasser og i akselererte grupper. Dette understreker ikke bare motivasjonen bak denne masteroppgaven, men også viktigheten av forskning som setter søkelys på elevgruppen.

I 2016 ble det utgitt en forskningsoppsummering som ble kunnskapsgrunnlaget for NOU 2016:14 (Børte et al., 2016). Denne forskningsoppsummeringen peker på at feltet lenge har vært preget av aktivister og foreldre som har spredt kunnskap om elever med stort læringspotensial gjennom blant annet hjemmesider. Samtidig viser også søk i forskningsdatabaser at tilgjengelig litteratur er av ulik kvalitet, og at dette indikerer at det trengs et bedre forskningsfundament om kjennetegn ved og behov hos elevgruppen (Børte et al., 2016).

Som nevnt tidligere, er elever med stort læringspotensial noe jeg selv ikke har opplevd som vektlagt gjennom lærerstudiet. Skogen og Idsøe (2011) påpeker hvor viktig det er at lærerstudenter lærer om elevgruppen og hvilke strategier som kan brukes i møte med dem.

Førsteamanuensis i matematikdidaktikk ved høgskolen i Østfold og leder for nettverk for matematikk i lærerutdanningen i Norge, Odd Tore Kaufmann, mener det har vært et fokusskifte i lærerutdanningen de senere årene (Larsen, 2022). Han hevder at det er et større fokus på å erkjenne at også høytpresterende elever må få utvikle sitt potensial i matematikkundervisningen. Han forklarer dette ved å beskrive et fokus på å løsrive seg fra læreboka og vektlegging av samarbeid og gruppediskusjoner (Larsen, 2022). I Danmark er det nylig innført undervisning om elever med stort læringspotensial som en del av et didaktikkfag i lærerutdanningen. Fra 2024 har lærere i Danmark plikt til å være tidlig oppmerksomme på elever med stort læringspotensial og tilpasse undervisningen til deres nivå (Svendsen, 2022). Disse perspektivene kan tyde på at det skjer en endring, og at elever med stort læringspotensial er i ferd med å få et større fokus i lærerutdanningen og matematikdidaktikkfaget.

1.2.5 Aktuelt i media

De siste årene har elever med stort læringspotensial blitt et mer aktuelt tema. Det eksisterer flere kronikker og debattinnlegg som viser til elever med stort læringspotensial sin stilling i skolen. Overskrifter som *Det er typisk at evnerike barn ikke får lov å være smarte* (Røsjø, 2019), *Det er ikke elitisme å gi evnerike barn bedre læringsmiljø* (Struksnæs et al., 2021) og *Ny forskning: Feil å tro at evnerike barn ikke trenger tilpasset opplæring* (Andersen, 2021), tyder på at lærere, foreldre, elever og andre engasjerte har negative erfaringer fra skolen. Dette kan også indikere at elevgruppen ikke blir ivaretatt i den norske skolen. Samtidig har det de siste årene blitt et større fokus på elevgruppen noen steder i Norge. Noen kommuner, blant annet Stavanger, Bærum og Asker, satser på kompetanseheving blant lærere og skoleledere om elever med stort læringspotensial. Denne kompetansehevingen finner sted i form av ulike prosjekter, blant annet ved å utforme veiledningsmateriell og arrangere kurs (NOU 2016:14).

Det pågår også en debatt knyttet til talentsentre for elever med stort læringspotensial i realfag. Kjersti Wæge, forsker ved matematikksenteret ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, påpeker at slike talentsamlinger ikke er forskningsbasert. Hun viser til forskning som viser at den beste måten å ivareta disse elevene på, er å jobbe med dem i klasserommet. Begrunnelsen er blant annet knyttet til utvelgelsen, som ofte baserer seg på resultater på prøver. Wæge mener at det ikke alltid er de som får best resultater på prøver som har det største potensialet, og at dette ikke bør bli et fokus (Larsen, 2022). Ella Idsøe er professor ved

Universitetet i Oslo og har forsket mye på elevgruppen. Hun mener at det ikke trenger være enten eller. «Den beste løsningen er at lærerne og de som jobber i skolen får opplæring i hvordan disse barna skal identifiseres og støttes i skolen. Men vi er ikke der enda, sier Idsøe» (Larsen, 2022). Både Wæge og Idsøe var en del av Jøsendalutvalget (NOU 2016:14).

1.3 Studiens formål og problemstilling

Formålet med denne studien er å få innsikt i læreres erfaringer knyttet til matematikkfaget og elever med stort læringspotensial. Jeg har også et ønske om å lære mer om elevgruppen og hvordan man kan legge til rette slik at de opplever matematikkundervisningen som utfordrende og relevant. Mellroth et al. (2019) peker på at studier knyttet til elever med stort læringspotensial i matematikk sjelden fokuserer på lærerens perspektiv. Lærere møter et mangfold av elever hver dag og jobber aktivt med å tilpasse undervisningen for sine elever. Derfor ønsker jeg å undersøke lærerperspektivet og få et innblikk i deres erfaringer knyttet til tilrettelegging i matematikk for elevgruppen. Den overordnede problemstillingen er:
Hvilke erfaringer har lærere med tilrettelegging av matematikkundervisning for elever med stort læringspotensial?

For å avgrense problemstillingen og strukturere resultatdelen, har jeg formulert to forskningsspørsmål.

1. På hvilken måte bruker lærere berikelse, nivådeling og akselerasjon for å tilrettelegge matematikkundervisningen for elever med stort læringspotensial?
 - Hvilke undervisningsaktiviteter og oppgavetyper bruker de i tilretteleggingen?
2. Hvilke utfordringer opplever lærere i arbeidet med tilrettelegging for elever med stort læringspotensial i matematikk?

1.4 Begrepsavklaring

I dette delkapitlet skal jeg definere hvordan begrepet elever med stort læringspotensial forstås i denne studien. Både i internasjonale og norske sammenhenger blir det brukt ulike begreper for å omtale disse elevene, og begrepene blir ofte brukt om hverandre. Børte et al. (2016) understreker at det er stor variasjon i hvilke begrep som blir brukt i forskning knyttet til elever med stort læringspotensial. Denne studien har et matematikdidaktisk fokus, og jeg har derfor valgt ut relevante begrep knyttet til matematikk som benyttes i litteraturen. I internasjonal forskning blir begrepene *mathematical gifted students* og *mathematical giftedness* i stor grad

brukt (Koshy et al., 2009; Krutetskii, 1976; Leikin, 2010). Ettersom denne studien finner sted i en norsk kontekst, velger jeg å beskrive relevante norske begrep som blir benyttet og koble de sammen med de internasjonale begrepene. Flere av begrepene som brukes er generelle og ikke spesifikt knyttet til fag. Et av de vanligste begrepene som blir brukt i norsk kontekst er *evnerike elever* (Skogen & Idsøe, 2011; Smedsrud, 2014). Dette begrepet kan også knyttes til flere av de internasjonale begrepene. Norske begrep som brukes om elever med stort læringspotensial i matematikk, er for eksempel *matematisk talent* og *høytpresterende elever*. Det sistnevnte kan også gjelde for naturfag, og begrepet brukes blant annet når resultater fra undersøkelser som PISA og TIMSS blir analysert. Begrepet jeg har valgt å bruke i denne masteroppgaven er *elever med stort læringspotensial*, og jeg vil også gå dypere inn på hva dette begrepet innebærer og begrunne mitt valg.

1.4.1 Evnerike elever

Som tidligere nevnt, blir begrepene *mathematical gifted students* og *mathematical giftedness* ofte brukt i internasjonal forskning (Leikin, 2011, 2018). Børte et al. (2016, s. 4) oversetter *gifted children* til *evnerike elever* og *giftedness* til *begavelse*. Leikin (2018, s. 3) definerer begrepet *mathematically gifted* 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». Her trekkes det frem at *matematisk evnerike elever* er elever som utmerker seg *matematisk* i forhold til sine jevnaldrende, og at deres matematiske tankerekker skiller seg fra det man forventer i deres alder.

Når det kommer til norsk forskning, er begrepet *evnerike elever* en av de mest brukte betegnelse (Smedsrud, 2014). Dette begrepet peker generelt på elevgruppen, uten et spesifikt fokus på matematikkfaget. Skogen og Idsøe (2011, s. 86) trekker frem at det finnes flere ulike definisjoner på begrepet, men at et grunnleggende kjennetegn er at elevene har «høyere kognitiv intelligens enn sine jevnaldrende». Dette samsvarer med Leikin (2018) sin definisjon som også trekker frem at de skiller seg fra resten av elevene når det gjelder matematiske prestasjoner. *Evnerike elever* har ofte en ekstrem hukommelse og god evne til å se sammenhenger (Grønmo et al., 2014). Begrepet *evnerik* er på norsk et vidt begrep, og det inkluderer elever som gjør det spesielt bra innenfor bestemte fagområder, for eksempel matematikk, eller barn med evner innenfor intellektuelle, kreative og kunstneriske områder (Skogen & Idsøe, 2011). Begrepet har hatt en utvikling fra å bli sett på som en medfødt

egenskap, til en mer fleksibel forståelse av begrepet. Dette innebærer for eksempel at identifisering ikke kun baserer seg på IQ, og at det er et større fokus på samarbeid på alle nivåer (Skogen & Idsøe, 2011).

1.4.2 Matematisk talent

Et av begrepene som blir brukt i matematisk sammenheng er matematisk talent. Idsøe (2014) trekker frem at det heller ikke her er noe entydig definisjon og at det dermed ikke finnes noe enkelt måleinstrument for å måle talentet. Når man snakker om matematisk talent viser dette til et uvanlig høyt evnenivå, og at dette kun kan utvikle seg dersom eleven får «mer avanserte læringsmuligheter og tilpasset læringsmiljø» (Idsøe, 2014, s. 62). På denne måten henger begrepet matematisk talent tett sammen med begrepet evnerik, men med et tydeligere faglig fokus. Samtidig trekker Idsøe (2014) frem at dette talentet kun utvikles i tilfellene hvor læringsmiljøet tilpasses eleven, noe som ikke kommer frem i definisjonen av evnerik og *mathematically gifted*. Leikin (2019) anvender også begrepet matematisk talent og definerer det som et realisert matematisk potensial. Dette viser at selv om de samme begrepene brukes i ulik litteratur, oppfattes ikke nødvendigvis begrepet på samme måte. Definisjonen til Leikin (2019) skaper en tydelig sammenheng mellom begrepene elever med stort læringspotensial i matematikk og matematisk talent, da matematisk talent beskrives som de tilfellene hvor potensialet blir utnyttet og realisert. Leikin (2019) peker også på at lærerens ferdigheter, et læringsmiljø hvor matematisk talent blir fremhevet og hvilke oppgavetyper eleven møter, er faktorer som er med på å utvikle elevens potensial.

1.4.3 Høytpresterende elever

PISA og TIMSS er to internasjonale undersøkelser hvor elevens kompetanse i blant annet matematikk blir undersøkt. Resultatene fra TIMSS deles inn i fire ulike prestasjonsnivåer. Elevene som viser til resultater på høyt eller avansert nivå omtales som høytpresterende elever. Definisjonen på elevene i denne kategorien er at elevene har kompetanse som de er i stand til å anvende ved ulike typer situasjoner og problemstillinger (Utdanningsdirektoratet, 2019). I PISA undersøkelsen deles resultatene inn i seks kategorier, og elevene på de to høyeste nivåene blir omtalt som høytpresterende elever. Definisjonen minner om definisjonen til TIMSS, og beskriver at elevene har faglig høy kompetanse som de er i stand til å anvende på ulike typer problemstillinger (Utdanningsdirektoratet, 2019). Definisjonene skiller seg fra begrepene evnerik og matematisk talent ved at evnene i dette tilfellet blir målt med et

«instrument». Her omtales elevgruppen som de elevene som skårer på de to høyeste nivåene i undersøkelsene, mens Idsøe (2014) påpeker at matematisk talent ikke kan måles med et enkelt måleinstrument. Dette kan indikere at Idsøe (2014) inkluderer aspektet potensial i sin definisjon, og dermed også definerer elevene som har potensialet til å prestere på et høyt nivå, men som ikke gjør det, som matematiske talent.

1.4.4 Elever med stort læringspotensial

I de tidligere presenterte begrepene: evnerike elever, matematisk talent og høytpresterende elever, er det et fokus på at elevene presterer høyere enn jevnaldrende. Jeg har i denne oppgaven valgt å bruke begrepet elever med stort læringspotensial. Som tidligere nevnt, ble det i 2016 utgitt en NOU med fokus på elever med stort læringspotensial i den norske skolen (NOU 2016:14). Valget av begrepet ble i dette tilfellet begrunnet med at det i større grad dekker mangfoldet og heterogeniteten i elevgruppen. Begrepet inkluderer både elevene som presterer på høyt og avansert nivå, men også elevene som har potensial til å gjøre det. Elevgruppen elever med stort læringspotensial utgjør mellom 10 og 15 prosent av skolepopulasjonen (NOU 2016:14). Hoeflinger (1998) understreker at det finnes mange begreper om elever med matematisk potensial, og trekker frem begrepene *promising*, *gifted*, *talented*, og *academically superior*, men påpeker at det alle begrepene har til felles er at elevene skiller seg ut fra deres jevnaldrende og at de trenger å bli undervist i et miljø som ikke begrenser dem. Sheffield (2003) presenterer begrepet *mathematical promising students* i sin bok og definerer elevgruppen som de som har potensial til å bli ledere og problemløsere i fremtiden. Begrepet er nytenkende og inkluderende sammenlignet med det tradisjonelle begrepet *mathematically gifted students* som var basert på matematiske tester og resultater (Sheffield, 2003). De fire variablene evner, motivasjon, oppfatninger og erfaringer må utvikles hos alle elevene for at det matematiske talentet skal utvikles (Sheffield, 2003). Samtidig påpeker også Leikin (2019) at matematisk potensial omfatter en funksjon av spesielle evner, personlige egenskaper og læringsmuligheter som gjør det mulig å realisere potensialet.

På bakgrunn av det foregående avsnittet har jeg valgt å bruke begrepet elever med stort læringspotensial gjennomgående i oppgaven. Matematisk talent viser til et realisert potensial (Leikin, 2019), evnerik viser til generelle evner og har historisk blitt sett på som en medfødt egenskap (Skogen & Idsøe, 2011) og høytpresterende inkluderer kun de som presterer på høyt nivå (Utdanningsdirektoratet, 2019). Elever med stort læringspotensial i matematikk passer

derfor best som begrep fordi det inkluderer både elevene som presterer på høyt nivå i matematikk, men også de som har potensial til å gjøre det.

1.5 Oppgavens struktur

Oppgaven ble innledet med bakgrunn for valg av tema, oppgavens relevans, studiens formål og forskningsspørsmål, samt begrepsavklaring for videre lesing. I kapittel 2 følger det en oversikt av internasjonal og norsk forskning knyttet til elever med stort læringspotensial og tilrettelegging av matematikkundervisning. I kapittel 3 presenteres relevant teori, før kapittel 4 tydeliggjør forskningsmetoden som er brukt og ulike valg som er tatt i prosessen. Resultatene er basert på mine analyser og presenteres i kapittel 5. Dette blir grunnlaget for diskusjonen i kapittel 6. Avslutningsvis følger konklusjon og implikasjoner for praksis og videre forskning.

2 Tidligere forskning

2.1 Internasjonal forskning

Selv om det er en økning i interesse for elever med stort læringspotensial, har hovedvekten i forskningen knyttet til elevers matematiske prestasjoner vært på lavtpresterende elever (Szabo, 2017). På bakgrunn av analyser av forskning som er gjort, konkluderer Leikin (2011) med at når det kommer til feltet matematikkundervisning, er forskning knyttet til undervisning for elever med stort læringspotensial underrepresentert. Samtidig er det også lite fokus på matematikk i feltet om *gifted education* eller tilrettelegging for elever med stort læringspotensial (Leikin, 2011).

Krutetskii (1976) sin forskning over tolv år i Russland er sett på som et av de viktigste og mest innflytelsesrike studiene innenfor feltet om elever med stort læringspotensial i matematikk (Leikin, 2018; Pettersson & Wistedt, 2013; Szabo, 2017). Dette var en omfattende studie som inkluderte både kvalitative og kvantitative tilnærminger hvor både elever, lærere og foreldre var involvert. Rundt 200 elever ble observert, og et av fokusområdene var kjennetegn ved elevenes resonnering (Krutetskii, 1976). Krutetskii (1976) trekker frem problemløsning som sentrum for all matematisk aktivitet, og metoden fremheves også som tilrettelegging for elever med stort læringspotensial av forskere som Sheffield (2003) og Koshy (2001). Dette begrunnes med at problemløsning krever ferdigheter som resonnering, refleksjon og hypotesedanning, noe som kan gi elevene muligheter til å engasjeres i høyere nivåer av tenkning og få vist sine evner.

Reed (2004) har i sin studie sett på hvordan lærere kan tilnærme seg elever med stort læringspotensial i matematikk i klasserommet ved å bruke differensiering som strategi. Det ble testet tre ulike former for differensiering: utvidelse, arbeid med en åpen oppgave og valg av problem. Utvidelse-metoden innebar at fem av elevene hadde en god forståelse for det klassen arbeidet med, som i dette tilfellet var trekantens egenskaper, og at de derfor fikk mer utdypende oppgaver knyttet til egenskaper hos geometriske former. Dette innebar altså at de fikk en mer utfordrende oppgave, som fortsatt var innenfor samme tema som undervisningen handlet om. En annen differensieringsmetode ble testet ut da klassen arbeidet med kongruens, og dette innebar at fem elever fikk en åpen oppgave hvor de skulle diskutere i smågrupper hva som er minste mulige informasjon nødvendig for å kunne bevise at to trekanter er kongruente. De diskuterte og prøvde ut ulike hypoteser, og avsluttet prosessen med å ha en femten

minutters lang presentasjon om kongruens og deres oppdagelser for resten av klassen. Den siste metoden ble brukt i arbeid med Pytagoras setning. I dette tilfellet hadde åtte av elevene mestret å bruke Pytagoras teoremet og kongruens, og de trengte derfor å bli utfordret videre. Disse elevene fikk selv velge mellom noen gitte problem, som for eksempel handlet om historien til Pytagoras teoremet, bevis eller utforskning av kvadrattrot. Denne metoden ble godt innarbeidet i klassen og alle elevene forsto at dette ble gjort slik at de som hadde en dyp forståelse ikke trengte å vente på resten av klassen før de gikk videre og dypere inn i emnet. Det var ikke bestemt på forhånd hvilke elever som skulle gjennomføre de ulike differensieringsmetodene, men det ble basert på forståelsen elevene viste for konseptet som undervisningen omhandlet. Reed (2004) konkluderer med at elevene som deltok i de ulike differensieringsmetodene fikk jobbe med innhold med større dybde og kompleksitet enn det resten av klassen jobbet med. Samtidig fikk de utforske med medelever og jobbe med problemløsning.

I Szabo (2017) sin forskningsoppsummering undersøkes det hvilke pedagogiske og organisatoriske metoder som anbefales i arbeidet med tilrettelegging for elever med stort læringspotensial i matematikk. Szabo (2017) ser på hva forskningen sier om elever med stort læringspotensial i det heterogene klasserommet, akselerasjon og nivåinndeling. Han trekker frem at de fleste studiene han har sett på viser positive effekter av akselerasjon og at grunnlaget til dette ligger i empiriske data. Videre presenterer Szabo (2017) at flere anbefaler at matematikklæreren kan tilnærme seg disse elevene i det heterogene klasserommet gjennom å tilpasse, differensiere og fordype undervisningen. En av studiene som presenteres i forskningsoppsummeringen, Dimitriadis (2012), viser at disse tilnærmingene i det heterogene klasserommet har positiv effekt for elevgruppen. Samtidig viser studien at andre tiltak, som undervisning i nivådelte grupper, har bedre effekt for elever med stort læringspotensial enn å kun være til stede i heterogene klasser (Dimitriadis, 2012). Szabo (2017) trekker også frem fire anbefalinger for lærere når det gjelder utformingen av undervisning i det heterogene klasserommet med hensyn til elever med stort læringspotensial. Disse rådene inkluderer differensierte aktiviteter, fleksible grupperinger, tilgang til mentorer for elever med stort læringspotensial og teknologi som gir mulighet til å utforske komplekse matematiske spørsmål. Flere aspekt ved forskning på nivådeling, akselerasjon og berikelse presenteres i teoridelen av oppgaven, i kapittel 3.2.1, 3.2.2 og 3.2.3.

Koshy et al. (2009) peker på en pågående debatt knyttet til om det er mest gunstig å tilnærme seg elever med stort læringspotensial ved akselerasjon eller berikelse. Forskingen viste at elever med stort læringspotensial i større grad motiveres av utforskende åpne oppgaver enn av å jobbe med oppgaver fra bøker til eldre klassetrinn. Samtidig påpekes det at i arbeid med de utforskende oppgavene kreves det kunnskap og ferdigheter fra et høyere nivå i det matematiske pensumet, og det blir dermed en kombinasjon av metodene. Koshy (2001) understreker dette og har funnet at mange av oppgavene som blir gitt til elever med stort læringspotensial, ofte inkluderer både akselerasjon og berikelse. Dette begrunnes ved at utforskning av komplekse problem krever mer avansert matematisk kunnskap. Forskingen til Koshy et al. (2009) viser også at elever med stort læringspotensial motiveres av oppgaver som er relevant for deres liv og samfunnet rundt. Et eksempel som trekkes frem er hvordan arbeidet med koding og permutasjon førte til økt motivasjon ved at det ble knyttet til sammensetning av mobilnummer, passord og PIN-koder.

I boken *Barns matematiske evner – og hvordan de kan utvikles*, presenterer Pettersson og Wistedt (2013) erfaringer og resultater fra to forskningsprosjekter i Sverige som har undersøkt hvordan den svenske skolen møter elevene med stort læringspotensial. Forfatterne beskriver at deres resultater viser at et variert spekter av undervisningsmetoder gir størst mulighet for at elever skal få uttrykke og utvikle sine matematiske evner. Disse varierte metodene innebærer å oppmuntre elevene til matematiske diskusjoner gjennom å benytte undersøkende aktiviteter, problemløsning og laborative øvelser. Studien viser at det også er viktig at læreren deltar i disse diskusjonene. Samtidig bør elevene også få tid til selvstendig arbeid med lærebøkene eller læreverket (Pettersson & Wistedt, 2013).

En annen studie fra Sverige som har analysert diskusjoner mellom matematikklærere knyttet til valg av oppgaver med mål om å utfordre elever med stort læringspotensial, viste at lærerne både trekker frem sin undervisning og utfordrende matematiske oppgaver som nyttige i arbeidet med å tilrettelegge for elevgruppen (Mellroth et al., 2019). Problemløsende og rike oppgaver fremheves som oppgaver som kan gi elever med stort læringspotensial mulighet til å utvikle sine evner, ettersom forskning viser at de virker utfordrende og stimulerende for elevgruppen. Oppgaven er dog ikke nok i seg selv, men hvordan læreren velger å orkestrere problemløsende oppgaver er også viktig (Mellroth et al., 2019). Noe av det lærerne i studien trekker frem, er at man bør veilede elevene gjennom spørsmål og problemstillinger, i stedet for å gi dem svarene eller bare bekrefte svarene deres. Lærerne påpeker også at åpne oppgaver

med åpne svar og flere riktige løsninger, fungerer godt til å utfordre elever med stort læringspotensial. Mellroth et al. (2019) konkluderer med at resultatene deres viser at det bør forskes mer på hvordan man kan orkestrere slik undervisning som utfordrer elevgruppen.

2.2 Norsk forskning

Det er lite norsk forskning innenfor fagfeltet elever med stort læringspotensial (Smedsrud & Skogen, 2016). Tidligere norske undersøkelser viser at norske lærere ofte ikke skiller mellom elevgruppene høytpresterende elever og elever med stort læringspotensial. Dette er også en vanlig misoppfatning internasjonalt, og kan henge sammen med at det er lettere å identifisere de høytpresterende elevene (Smedsrud & Skogen, 2016). Smedsrud (2014) viser til norske undersøkelser som konkluderer med at elever med stort læringspotensial i den norske skolen ikke blir godt nok ivaretatt. Dette innebærer at de ikke får undervisning tilpasset deres behov og at de ofte føler seg misforstått og tilsidesatt i skolen. Det har vært en misoppfattelse i norsk skolesammenheng at disse elevene klarer seg selv (Børte et al., 2016; Grønmo et al., 2014; Smedsrud, 2014). Smedsrud og Skogen (2016) påpeker at det norske skolesystemet har hatt og har et langt mindre fokus på elever med stort læringspotensial enn andre land.

Internasjonalt er det viet mer oppmerksomhet til forskningsområdet, og i noen land, for eksempel Sverige, tilbys det egne videreutdanninger for lærere knyttet til denne elevgruppen. Lite norsk forskning og manglende fokus på elevgruppen, kan føre til mangel på kompetanse hos lærere både om elevgruppen og hvordan undervisningen bør tilpasses. Det vil derfor være hensiktsmessig å inkludere litteratur og forskning på feltet i lærerutdanningen (Skogen & Idsøe, 2011; Smedsrud & Skogen, 2016).

Et hyppig brukt internasjonalt begrep er *gifted education*. Vi har ikke et dekkende begrep for dette på norsk, men i norsk kontekst blir formuleringer som tilpasset opplæring til elever med stort læringspotensial brukt (Børte et al., 2016). I Norge er det vanlig at skolene enten lar elevene hospitere i enkelte fag i høyere klassetrinn eller gir elevene mer av det samme stoffet (Smedsrud & Skogen, 2016). I 2022 ble det utgitt en forskningsartikkel av Smedsrud (2022) hvor elever med stort læringspotensial i matematikk ble intervjuet om sine erfaringer fra egen skolegang knyttet til hvordan de ble møtt i matematikkundervisningen. Bakgrunnen for studien var basert på en manglende kunnskap om hvordan norske lærere tilnærmer seg elever med stort læringspotensial. Studien er basert på 11 intervju med elever med stort læringspotensial i matematikk og spørsmålene var knyttet til deres erfaringer gjennom hele

skolegangen. Læreres perspektiv er dermed ikke inkludert i denne studien (Smedsrud et al., 2022). Funnene er preget av at flere av elevene beskrev at de fikk utdelt flere repetisjonsoppgaver på samme nivå som de som de allerede hadde løst, i stedet for å få utfordrende og mer kreative oppgaver. I noen av tilfellene fikk elevene utdelt mer utfordrende oppgaver, men uten oppfølging og støtte fra læreren. Dette samsvarer med holdningene i norsk skole om at disse elevene klarer seg selv (Børte et al., 2016; Grønmo et al., 2014; Smedsrud, 2014). Flere av elevene hadde også erfaringer med å bli sendt ut av klasserommet for å jobbe, slik at de ikke forstyrret resten av klassen. I tillegg beskriver mange av elevene at kjedsomhet preget deres skolehverdag, og spesielt på de lavere trinnene (Smedsrud et al., 2022).

Børte et al. (2016) har skrevet en forskningsoppsummering basert på ni reviewartikler som omhandler tilrettelegging for elever med stort læringspotensial, dobbelteksepsjonelle elever eller elevgruppens prestasjoner. Forskningsoppsummeringen konkluderer med fire punkt som må være til stede for at elever med stort læringspotensial sitt lærings- og utviklingsbehov skal møtes. Disse forutsetningene er å anerkjenne at elever med stort læringspotensial trenger oppfølging, tverrinstitusjonelt samarbeid, tilpasset opplæring og fleksibel infrastruktur (Børte et al., 2016). Tverrinstitusjonelt samarbeid viser til samarbeid med for eksempel pedagogisk-psykologisk tjeneste (PPT) knyttet til identifikasjon og råd om tilrettelegging, eller samarbeid mellom barne- og ungdomsskolelærere som kan være nødvendig i tiltak som akselerasjon. Fleksibel infrastruktur innebærer en struktur som legger til rette for å møte elevenes behov i utdanningsløpet fra barnehagen til høyere utdanning. Dette støttes også ved tverrinstitusjonelt samarbeid, og kan for eksempel innebære at det ikke krever ekstra organisering for at en elev skal få følge et klassetrinn over. Videre viser forskningsoppsummeringen at mange av studiene fremhever tiltak for elever med stort læringspotensial som enkelt kan gjennomføres innenfor det ordinære opplæringstilbudet (Børte et al., 2016). De påpeker at dersom dette skal lykkes, er det viktig at lærere og skoleledere har kompetanse om elevene med stort læringspotensial og hvordan de kan møtes i skolen.

Den sosiale konteksten læringen skjer i er også av betydning for elever med stort læringspotensial, og dette kan både være i form av samarbeid med elever på samme nivå eller øvrige elever (Børte et al., 2016). Børte et al. (2016) referer til VanTassel-Baska og Wood (2010) som trekker frem samarbeid som viktig for utvikling av kritisk tenkning og problemløsning. Læreren må dermed kjenne til den enkelte elev og elevgruppen som skal

grupperes. Individuelle tilpasninger er kanskje enklest for læreren å gjennomføre, men i følge Børte et al. (2016) er det ikke nødvendigvis det som er mest hensiktsmessig for elever med stort læringspotensial sin faglige og sosiale utvikling.

I utredningen til Jøsendalutvalget er utvalget tydelige på at elever med stort læringspotensial i norsk skole ikke får tilpasset opplæring som gjør det mulig for dem å realisere sitt læringspotensial (NOU 2016:14). Samtidig påpeker Smedsrud og Skogen (2016) i sin oppsummering av norsk forskning at situasjonen i den norske skolen også inkluderer noen tilfeller hvor elevene blir sett og møtt i undervisningen. Videre forklarer de at det vil være tilfeller hvor læreren tar utfordringen på alvor, leser seg opp og møter elevens og foreldrenes ønsker, og på denne måten utgjør en forskjell for eleven. Det vil altså være opp til tilfeldighetene om en elev med stort læringspotensial møter en slik lærer, og det er derfor av stor betydning at elevgruppen prioriteres i den norske skolen (Smedsrud & Skogen, 2016). Videre trekker de frem at det er viktig at lærere har kompetanse til å variere og differensiere undervisningen med utgangspunkt i elevenes læring, og at de har en god relasjon til den enkelte elev (Smedsrud & Skogen, 2016). Sosiale relasjoner trekkes frem som viktig for elever med stort læringspotensial, og gode relasjoner mellom lærer og elev kan være med å motvirke frafall (Børte et al., 2016).

3 Teori

I dette kapittelet skal jeg belyse relevant teori for denne studien. Jeg starter med å beskrive elever med stort læringspotensial og kjennetegn ved elevgruppen. Videre følger en beskrivelse av tre ulike måter å tilrettelegge matematikkundervisningen for elevgruppen. Avslutningsvis skal jeg redegjøre for ulike oppgavetyper i matematikk og hvordan dette er sentralt i arbeidet med å tilrettelegge undervisningen i matematikk for elever med stort læringspotensial.

3.1 Elever med stort læringspotensial

For at det skal være mulig å tilpasse og tilrettelegge undervisningen for elever med stort læringspotensial, må elevene identifiseres og anerkjennes av lærerne og skolen (Smedsrud & Skogen, 2016). Grønmo et al. (2014) trekker frem at kravet om tilpasset opplæring ikke blir fulgt dersom lærere mangler kunnskaper om hvordan de skal tilrettelegge for elever med stort læringspotensial. Elever med stort læringspotensial utgjør en svært heterogen gruppe (Grønmo et al., 2014; Smedsrud & Skogen, 2016), og dette understreker viktigheten av at lærere må vite hvem de er. «Noen av disse elevene er innadvendte grublere, noen er kreative bråkmakere, og noen, det vil si de fleste, befinner seg et sted imellom» (Grønmo et al., 2014, s. 106). Flere av elevene opplever også å kjede seg i undervisningen og blir dermed underyttere (Børte et al., 2016; Grønmo et al., 2014; Mellroth et al., 2019). Slike beskrivelser viser at elevgruppen med stort læringspotensial inkluderer forskjellige typer elever, og at de matematiske prestasjonene ikke trenger å være koherente med potensialet og evnene.

Mye av utfordringen rundt identifisering av elevene er knyttet til å kunne skille elever med stort læringspotensial fra de flinke elevene. Elever med stort læringspotensial oppfører seg ofte annerledes enn det man forventer fra «flinke» elever (Idsøe, 2014). Idsøe (2014) peker på flere forskjeller mellom de «skoleflinke» og elever med stort læringspotensial. Noen av disse forskjellene er at de skoleflinke kan svarene og er interesserte, mens elever med stort læringspotensial stiller spørsmålene og er svært nysgjerrige. De skoleflinke er gjerne faglig på toppen i alderstrinnet, mens elever med stort læringspotensial har passert alderstrinnet. En annen forskjell er at de skoleflinke ofte kopierer presist og har god hukommelse, mens elever med stort læringspotensial ofte skaper nytt og har originale og kreative ideer. De skoleflinke har ikke problemer med å godta regler, mens elever med stort læringspotensial kan ha større problemer med å akseptere noe uten å vite hvorfor det er som det er (Idsøe, 2014). Det finnes

også flere kjennetegn spesielt knyttet til elever med stort læringspotensial i matematikk, og noen av disse beskrives i neste avsnitt.

3.1.1 Kjennetegn ved elever med stort læringspotensial i matematikk

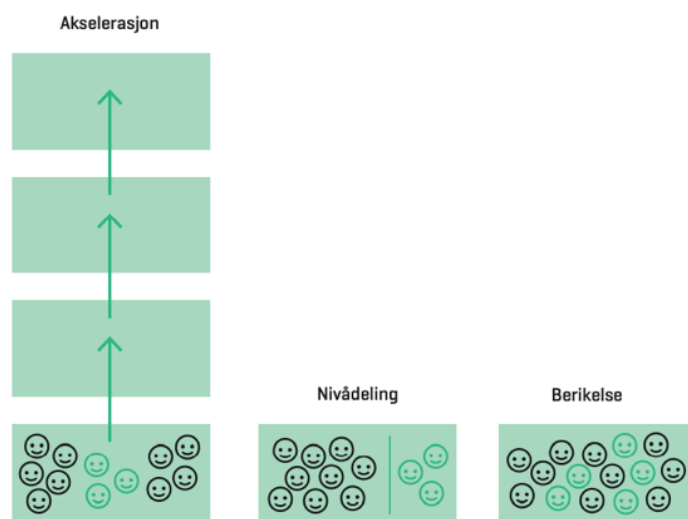
Denne forskningsoppgaven omhandler læreres erfaringer med tilrettelegging av undervisning for elever med stort læringspotensial i matematikk. Det presenteres spesielle kjennetegn for disse elevene i matematikk. Dette er egenskaper og tenkemåter som man som lærer bør kjenne til og være bevisst på for å kunne tilrettelegge undervisningen for elevene på best mulig vis. Koshy (2001) hevder blant annet at elever med stort læringspotensial i matematikk nesten alltid lærer raskt. De prosesserer informasjon raskere og har kapasitet til å forstå komplekse ideer tidligere enn sine jevnaldrende. Beskrivelsene understreker at det er nødvendig for elevgruppen å få tilpasset undervisningen i matematikk, slik at de slipper å «vente» på at resten av elevene skal bli ferdige med det de arbeider med. Krutetskii (1976) trekker frem tre ulike typer matematisk tenkning hos elever med stort læringspotensial. Den første typen er analytisk tenkning og disse elevene løser problemer med et logisk fokus og ved resonnering. De tilnærmer seg problemet abstrakt og har ikke behov for å visualisere oppgaven. Den neste typen tenkning er geometrisk tenkning. Kjennetegn hos elever med geometrisk tenkning er at de foretrekker å visualisere problem ved å bruke blant annet diagrammer og tegninger som hjelpemidler. I tilfeller hvor problemer gjerne er lettere å løse ved logikk, og bruk av figurer eller skjema ses på som overflødig, ønsker fortsatt disse elevene å løse problemet med visuelle hjelpemidler. Den siste type tenkning beskrives som harmonisk, og i disse tilfellene anvendes både analytisk og geometrisk tenkning. Majoriteten av elevene som deltok i studien til Krutetskii (1976) var en del av den sistnevnte gruppen. De tilnærmer seg gjerne det samme problemet både på en analytisk og en geometrisk måte, i motsetning til elevene i de andre gruppene som kun velger en av tilnæringsmetodene (Krutetskii, 1976).

Sheffield (2003) beskriver også kjennetegn ved elever med matematisk potensial og kategoriserer de i fire kategorier; 1. matematisk sinn, 2. matematisk formalisering og generalisering, 3. matematisk kreativitet og 4. matematisk nysgjerrighet og utholdenhet. Kjennetegn som trekkes frem er blant annet at eleven har en lyst til å utforske og videreutvikle mønstre, tenker logisk, løser problemer på unike måter, er nysgjerrig på matematiske relasjoner og har høy utholdenhet ved løsning av krevende matematiske problem (Sheffield, 2003). I sammenheng med definisjoner av, og kjennetegn ved elever med stort læringspotensial, blir matematisk kreativitet ofte trukket frem (Idsøe, 2014; Leikin, 2011;

Sheffield, 2003). Denne kreativiteten kan vises gjennom at elevene ofte løser problemer på en unik og uvanlig måte (Idsøe, 2014; Sheffield, 2003).

3.2 Tilrettelegging for elever med stort læringspotensial i matematikk

Fokuset i denne studien er læreres erfaringer med tilrettelegging av matematikkundervisning for elever med stort læringspotensial. Elever med stort læringspotensial er en heterogen gruppe, og det finnes dermed ikke bestemte tiltak som vil ivareta hele elevgruppen (Børte et al., 2016; Idsøe, 2014). Det blir av den grunn relevant å presentere ulike måter å tilnærme seg elevgruppen på. Jeg skal både presentere tre vanlige strategier i møte med elever med stort læringspotensial, samt ulike oppgavetyper i matematikk. En del av matematikklærerens jobb er å velge ut matematiske oppgaver til undervisningen, og dette vil også være en del av tilretteleggingen læreren gjør. Strategier for tilrettelegging for elever med stort læringspotensial deles ofte inn i akselerasjon, berikelse og nivådeling (Levent & Sahin, 2015; Nosrati & Wæge, 2015). Figur 1 illustrerer disse tre metodene og jeg skal i de neste delkapitlene gjøre rede for hva de innebærer.



Figur 1: Differensieringsstrategier for elever med stort læringspotensial (NOU 2016:14)

En differensiert undervisning gjør det mulig å møte mangfoldet og variasjonen av elever, og målet er at alle elever skal utvikle sitt potensial i skolen (Idsøe, 2020). Idsøe (2014) beskriver differensiering som et syn på pedagogikk og læring som innebærer et fokus på hver enkelt elev sine ferdigheter og potensial. Differensiering har både en organisatorisk og en pedagogisk dimensjon (Idsøe, 2014). Pedagogisk differensiering kan knyttes til Vygotskijs

nærmeste utviklingszone som innebærer den ideelle situasjonen for læring, hvor eleven blir utfordret i forhold til egne evner og forutsetninger. I dette tilfellet tilpasser læreren «innhold, prosess og produkt til elevenes potensial, motivasjon, kunnskapsnivå og interesse» (Idsøe, 2020, s. 15). Å tilpasse undervisningen for hele mangfoldet i en klasse kan være utfordrende for lærere, og en måte å møte denne utfordringen på er organisatorisk differensiering (Idsøe, 2020). Organisatorisk differensiering inkluderer variasjon av undervisning i form av timeplanlegging, gruppering av elever, sosiale interaksjoner og bruk av lærerressurser (Idsøe, 2020).

Det påpekes i faglitteraturen at mengden repetisjons - og drilloppgaver bør begrenses for elever med stort læringspotensial (Grønmo et al., 2014; Koshy, 2001; Sheffield, 1999; Singer et al., 2016). Studien til Smedsrud et al. (2022) viser også at elever knytter kjedsomhet med repetisjon av matematisk innhold. De lærer fortere enn sine jevnaldrende og trenger ikke repetisjonen på samme måte som andre elever. Forskning fra USA og Storbritannia viser at flere av lærebøkene inneholder mye repetisjon på et grunnleggende nivå, noe som er ødeleggende for elever med stort læringspotensial og kan føre til kjedsomhet (Koshy, 2001). Lukkede oppgaver, som er oppgaver med et riktig svar og begrensede løsningsmetoder (Olafsen & Maugesten, 2015), vil sannsynligvis ikke oppmuntre eller føre til dyp tenkning (Koshy, 2001). Matematikkundervisning som kun består av lukkede oppgaver, vil dermed kunne føre til at elever med stort læringspotensial ikke blir utfordret. De trenger, i stedet, å bli utfordret på å analysere ideer, se etter mønster og sammenhenger og undre seg over ulike løsninger. Lærebøker er ofte forfattet med hensyn til de gjennomsnittlige elevene og uten fokus på de overnevnte prosessene (Koshy, 2001).

Sheffield (1999) påpeker at en oppgave for elever med stort læringspotensial ikke nødvendigvis trenger å være svært utfordrende, men at oppgaven bør engasjere elevens høyere kognitive evner. Et eksempel som trekkes frem knyttes til regning med tosifrede tall i matematikkundervisningen. I stedet for å fullføre flere oppgaver med oppstilte regnestykker enn resten av elevene, kan disse elevene bli utfordret på å regne sammen tre- eller firesifrede tall. Det kan fortsatt være at det er en lukket oppgave, men de blir utfordret videre på den grunnleggende oppgaven de har jobbet med. En annen mulighet er at læreren formulerer et problem og ber elevene med stort læringspotensial å for eksempel finne tre påfølgende heltall med en sum på 162. På denne måten får de øvd seg på det matematiske emnet, samtidig som de kan gjøre spennende oppdagelser på veien (Sheffield, 1999).

3.2.1 Akselerasjon

Akselerasjon eller forsering defineres som å la eleven gå raskere gjennom fagstoff eller skoleforløpet (Singer et al., 2016; Smedsrud & Skogen, 2016). Slik illustrasjonen i figur 1 viser, innebærer det at eleven med stort læringspotensial går raskere frem enn resten av elevene i klassen. Levent og Sahin (2015) beskriver akselerasjon som en strategi hvor eleven får delta i undervisning basert på hans eller hennes ferdigheter i stedet for fødselsår. Metoden kategoriseres som en form for organisatorisk differensiering (Børte et al., 2016). Akselerasjon kan skje i ulike former, og Singer et al. (2016) eksemplifiserer dette ved å trekke frem at akselerasjon i matematikk blant annet kan bety å hoppe over klasstrinn, gå videre i et spesifikt fagområde, komprimere læreplan eller ta matematikk på videregående mens man går på ungdomsskolen. Smedsrud og Skogen (2016) beskriver også ulike typer akselerasjon, blant annet akselerasjon av innhold og læringsmål. En slik type akselerasjon kjennetegnes ved at eleven er til stede i det ordinære klasserommet, og at læreren plukker ut læringsmål fra læreplanen for senere år og setter disse sammen til en individuell plan. I praksis kan dette for eksempel innebære at en elev på mellomtrinnet får jobbe med algebra på ungdomsskolenivå. Eleven kan også hospitere i et eldre klasstrinn i matematikktimene. Smedsrud og Skogen (2016) trekker også frem komprimering av læringsmål og måloppnåelser, og beskriver at dette innebærer å gjennomgå pensum på et halvår i stedet for et skoleår. Teleskoptilnærming er også en form for akselerasjon, men kan også kategoriseres innenfor berikelse. Metoden innebærer at eleven får ta et dypdykk i pensum ved å for eksempel utforske en bestemt problemstilling eller en spesiell del av faget (Smedsrud & Skogen, 2016). Forskning viser at omtrent 40-50% av det som undervises i klasserommet i matematikk, kan utelates for elevene med stort læringspotensial (Reis et al., 1998, referert i Singer et al., 2016). Samtidig er det viktig at elevene som akselerer ikke går glipp av viktig matematisk innhold, og at det sikres at elevene akselerer på grunn av deres interesse og engasjement for matematikkfaget og ikke fordi de er gode på å memorere algoritmer, eller fordi de vil bli fort ferdige med matematikkundervisningen (Singer et al., 2016).

Selv om akselerasjon er en anerkjent måte å møte elever med stort læringspotensial på i skolen, stiller Nosrati og Wæge (2015) spørsmål til metoden. Dette knytter de opp mot instrumentell vs. relasjonell forståelse i matematikk. Instrumentell forståelse innebærer at eleven vet hvordan en oppgave skal løses (Nosrati & Wæge, 2015). Eleven lærer seg regler og formler som trengs for å løse en oppgave. Relasjonell forståelse innebærer å vite hvordan en oppgave skal løses, men også hvorfor det er sånn (Nosrati & Wæge, 2015). Da har eleven en

forståelse som inkluderer å se sammenhenger mellom matematiske ideer og de kjenner bakgrunnen til hvorfor de gjør det de gjør. Akselerasjon handler om å jobbe raskere og praksisen innebærer ofte å arbeide med oppgaver med et instrumentelt fokus. Dersom målet er økt relasjonell forståelse i matematikk, er ikke akselerasjon den beste måten å gå frem på (Nosrati & Wæge, 2015). Smedsrud (2018) trekker frem en annen svakhet ved akselerasjon. For at en lærer skal kunne fange opp kreative svar, eller diskutere et fag som matematikk på høyt nivå og kunne møte elevene, bør også læreren være kreativ innenfor faget. Det er ingen garanti for at læreren i det akselererte klasserommet eleven akselerer i er mer kreativ og har mer kunnskap enn læreren i det opprinnelige klasserommet (Smedsrud, 2018). På bakgrunn av dette hevder Smedsrud et al. (2022) at akselerasjon kun bør bli vurdert i de tilfellene man kan sikre at undervisningen i det akselererte klasserommet kan møte eleven med stort læringspotensial sitt behov. Samtidig er akselerasjon heller ikke noe lovfestet prinsipp, og på denne måten blir ikke kvaliteten i oppfølgingen av elevene sikret (Smedsrud, 2018). Ettersom akselerasjon har blitt svært populært i Norge, mener Nosrati og Wæge (2015) at en bør vurdere tiltak i den ordinære undervisningen i stedet for å flytte så mange elever oppover. En måte å gjøre det på, er å berike undervisningen, noe som beskrives i kapittel 3.2.2.

Som tidligere nevnt, er en måte å akselerere på å hoppe over klasstrinn. Børte et al. (2016) påpeker at det ikke er nok forskning til å trekke slutninger om konsekvenser av å hoppe over klasstrinn. Det finnes flere myter om negative konsekvenser knyttet til denne type akselerasjon, blant annet knyttet til sosiale forhold og kunnskapshull. Det er ikke støtte i forskningen for disse mytene (Børte et al., 2016). Forskning viser til positive kort- og langtidseffekter av akselerasjon (Herrmann & Nevo, 2011). I tillegg er det lite dekning for at det fører til negative konsekvenser sosialt, emosjonelt, eller i form av kunnskapshull (VanTassel-Baska & Wood, 2010). Samtidig understreker Sheffield (2017) at matematiske opplevelser som inkluderer kompleks problemløsning er mer effektive for kunnskapsutvikling hos elever med stort læringspotensial enn å gå gjennom fagstoff som er basert på regler og algoritmer på en raskere måte.

3.2.2 Berikelse

Berikelse er et av de mest brukte tiltakene i møte med elever med stort læringspotensial (Pettersson & Wistedt, 2013; Skogen & Idsøe, 2011; Smedsrud, 2014). Berikelse defineres som en praksis der differensiering og tilpasset opplæring finner sted i heterogene klasserom (Nosrati & Wæge, 2015). Dette inkluderer at elevene kan arbeide og utfolde seg på ulike

matematiske nivåer innenfor samme klasserom. Det kan for eksempel gjøres ved å jobbe med rike og åpne oppgaver, eller ved å utforske problemer. Berikelse kan også inkludere aktiviteter som besøk på forskningssenter, helgeprogram og sommerskole (Koshy, 2001; Levent & Sahin, 2015), men i denne oppgaven velger jeg å avgrense begrepet til det som skjer i undervisningen, slik som vises i figur 1. Begrepet *enrichment*, som vi på norsk oversetter til berikelse, knyttes i forskning ofte opp mot begrepene matematisk tenkning og problemløsning i matematikk (Piggott, 2011). Når elevene får bruke sine matematiske ferdigheter og evner til å gå dypere inn i matematiske ideer og utforske problem, vil undervisningen berikes. Jahr (2000) påpeker at det ikke trenger å være noen motsetning i å ta vare på de lavtpresterende elevene og samtidig utfordre og stimulere de høytpresterende elevene i matematikk. Dersom elevene får arbeide med åpne og utforskende aktiviteter i matematikk, kan høytpresterende elever oppleve å bli utfordret uten å separeres fra resten av klassen. Alle elevene arbeider med samme matematisk tema, men på ulike nivå (Nosrati & Wæge, 2015).

Ifølge Pettersson og Wistedt (2013) kan berikelse innebære at elever med stort læringspotensial får fordypende oppgaver innenfor det området klassen jobber med, eller at de får arbeide med oppgaver som går utenfor skolens ordinære tilbud, mens de venter på resten av klassen. Aktiviteter som å løse flere repetisjonsoppgaver, gi støtteundervisning til klassekamerater eller å rette klassekameraters prøver, kan feilaktig betraktes som berikelse. Disse metodene er ikke hensiktsmessige for elevgruppen ettersom repetisjon kan føre til kjedsomhet, og overlating av pedagogiske tiltak kan sette eleven i en ubehagelig situasjon (Pettersson & Wistedt, 2013). Matematikklærere kan berike undervisningen ved å for eksempel bruke rike oppgaver, som blir beskrevet i kapittel 1.4.2, eller ved å bruke konkrete og laborativt materiell (Pettersson & Wistedt, 2013). Et eksempel som Pettersson og Wistedt (2013) trekker frem fra sin studie er å bruke cuisenairestaver, som er en form for laborativt materiell. Dette materialet består av ti fargede trestaver med ulike lengder. Det kan benyttes som en enkel modell for algebra ved at stavene kan gis ulike verdier. Modellen fungerer som en hjelp til å studere matematiske relasjoner og sammenhenger uten å måtte regne seg frem. I eksempelet fra studien brukte elevene cuisenairestaver til å veve tepper. Når de hadde vevd teppene, diskuterte de i plenum hvilke verdier de ulike stavene hadde. Elevene med stort læringspotensial ble i dette tilfellet utfordret på de situasjonene hvor en av stavene hadde et desimaltall som verdi, altså divisjon som ikke gir heltallige svar. Læreren i klassen var i etterkant usikker på om hun gjorde det for vanskelig når hun introduserte desimaltall, men det var tydelig at flere av elevene, som gjerne var de med stort læringspotensial, fant det

interessant. Denne type konkretiseringsmaterieell kan være med å skape en slags lek i matematikkundervisningen, samtidig som denne leken bygger på regler som elevene lærer seg og videre kan utforske ved å lage egne øvelser. I dette tilfellet ble oppgaven utvidet ved introduksjon av desimaltall (Pettersson & Wistedt, 2013).

Smedsrud og Skogen (2016) mener berikelse handler like mye om holdning som en type tilnærming, og forklarer at det kan knyttes til lærerens rolle og ulike valg som blir tatt i planlegging og gjennomføring av undervisningen. Berikelse er dermed ikke nødvendigvis rettet mot enkeltelever, men det er en tilnæringsmetode i tilrettelegging av undervisningen. Piggott (2011) nevner et lignende aspekt i sin forskning og påpeker at berikelse bør være et prinsipp som gjennomsyrrer all undervisning og at dette kan bidra til at matematikk oppleves som et problemløsende fag. Hun trekker også frem at berikelse ikke bare er en metode for elever med stort læringspotensial, men for alle elever. Det gir muligheter for alle elever til å engasjere seg på ulike nivå (Piggott, 2011). Berikelse innebærer summen av aktiviteter, holdninger og tilpasninger som læreren gjør for å imøtekomme elever med stort læringspotensial (Smedsrud & Skogen, 2016). Dette kan handle om at man som lærer benytter seg av et bredt spekter av undervisningsmetoder og sin faglige kompetanse. Berikelse er viktig for å stimulere og ivareta de individuelle forutsetningene til hver enkelt elev, og da spesielt elever med stort læringspotensial. Berikelse inkluderer altså all form for tilrettelegging som har et formål om å skape et læringsmiljø med ulike utfoldelsesmuligheter (Smedsrud & Skogen, 2016).

Hovedforskjellen på berikelse og akselerasjon er at berikelse handler om fordypning i et tema, mens akselerasjon handler om hastighet og innebærer at eleven lærer mer på kortere tid. Tilrettelegging for elevgruppen kan gjerne skje i form av en kombinasjon av disse to metodene (Smedsrud et al., 2022; Smedsrud & Skogen, 2016). En annen tilnærming i tilretteleggingen av matematikkundervisning for elever med stort læringspotensial, er nivådeling. Denne metoden beskrives i neste avsnitt.

3.2.3 Nivådeling

Nivådeling er en av strategiene Wæge og Nosrati (2015) presenterer i arbeidet med tilrettelegging i matematikk for elever med stort læringspotensial og strategien er en form for organisatorisk differensiering. Nivådeling defineres i dette tilfellet som at en klasse blir fysisk delt opp i grupper etter nivå, og at de undervises hver for seg (Nosrati & Wæge, 2015).

Nivådeling eller grupperinger kan både innebære generelle inndelinger basert på elevenes prestasjoner, eller det kan innebære at elever med stort læringspotensial får egen undervisning utenfor klasserommet (Szabo, 2017). Koshy (2001) påpeker at hennes erfaringer tilsier at det er positivt for elever med stort læringspotensial å jobbe sammen med hverandre, både for den matematiske læringen og det sosiale aspektet. De får lære av, og utfordre, hverandre. Elever med stort læringspotensial er ofte nysgjerrige og sitter inne med mange spørsmål. Det er begrenset hvor mange spørsmål læreren får tid til å svare på i et travelt klasserom, og dersom elevene kan få stille hverandre disse spørsmålene, kan de på denne måten utvikle sin matematiske forståelse gjennom å lære av hverandre (Koshy, 2001). I Szabos (2017) forskningsoppsummering påpekes det også at elevene med stort læringspotensial presterer bedre i homogene grupper, samt at elevene setter pris på å få samarbeide med medelever på samme nivå og få jobbe i et høyt tempo.

Pettersson og Wistedt (2013) trekker frem at det i internasjonal litteratur brukes to ulike begreper knyttet til gruppering, nemlig *grouping* og *tracking*. *Grouping* beskrives som en mer fleksibel løsning der elever med stort læringspotensial for eksempel blir satt sammen i matematikktimene og kan studere sammen med de som har samme interesser. Det kan stadig komme nye til gruppen og elevene kan velge å gå tilbake til den ordinære undervisningen om de ønsker det. *Tracking* er en mer permanent løsning som innebærer egne utdanninger der deres spesielle interesser ivaretas. Dette gjelder først og fremst for videregående skole, og i Sverige har de utviklet et slikt spiss-studium for elever med interesse for matematikk (Pettersson & Wistedt, 2013). Dette kan man også se i land som for eksempel Russland, hvor det eksisterer egne skoler og klasser for elever med matematisk talent (Leikin, 2011).

Leikin (2011) peker på at det er gyldige argumenter både for og imot grupperinger etter evner i matematikk. Argumentene mot inndeling er ofte knyttet til rettferdighet og like muligheter for alle elever, mens argumentene for baseres på forskning som viser positive effekter for elevene med stort læringspotensial (Leikin, 2011). Idsøe (2020) trekker også frem at synet på organisatorisk differensiering er et stadig aktuelt tema, både i Norge og andre land. Målet bør alltid være å tilby elevene de beste mulighetene for læring og utvikling (Idsøe, 2020). Jøsendalutvalget (2016) trekker frem opplæringslovens veiledning om organisering av elever og påpeker at elevene som hovedregel skal være i klasserommet slik at behovet for sosial tilhørighet og stabilitet blir ivaretatt. I opplæringsloven paragraf 8.2 står det at «Til vanleg skal organiseringa ikkje skje etter fagleg nivå, kjønn eller etnisk tilhør.» (Opplæringslova,

1998). Dette kan tolkes som at dersom det er hensiktsmessig for elevens behov og læringsutbytte, er det muligheter for organisatorisk differensiering i perioder. Ved inndeling etter nivå, bør vurderingen av behovet for dette foretas jevnlig (NOU 2016:14). Man bør også være bevisst på at nivåinndeling eventuelt bør skje i perioder og ikke fungere som en statistisk metode i undervisningen.

Sowells (1993) forskningsoversikt fremhever at dersom elever med stort læringspotensial får undervisning i nivådelte grupper i minst et år, presterer de betydelig bedre enn samme type elever som undervises i heterogene klasserom. Disse prestasjonene knyttes til de sosiale båndene som knyttes og at elevene kan utfordre hverandre innad i grupperingen (Sowell, 1993). Det er likevel en forutsetning at elevene får jobbe med områder som de ikke ellers hadde fått jobbe med (Pettersson & Wistedt, 2013). På den andre siden viser forskning med fokus på læring, og ikke bare prestasjoner målt på prøver, at nivådeling kan føre til lavere motivasjon og redusert selvtillit både hos høytpresterende og lavtpresterende elever.

Langvarig undervisning i grupper med høytpresterende elever har ført til misnøye med faget matematikk, lavere prestasjoner og mindre forståelse på grunn av høyt tempo og høyt press (Boaler et al., 2000). Det høye tempoet hindret forståelsen til elevene, noe som igjen førte til lavere prestasjoner enn forventet. Metoden førte også til mindre glede for faget matematikk og usikkerhet, spesielt hos jenter (Boaler et al., 2000).

3.3 Oppgaver i matematikk

Forskere som har studert ulike undervisningsmetoder for elever med stort læringspotensial, fremhever det som skjer i selve undervisningen som sentralt (Koshy, 2001; Sheffield, 1999). Dette innebærer blant annet valg og bruk av matematiske oppgaver. Valenta (2016) påpeker at oppgaveløsning har hatt en sentral rolle i matematikkfaget og at en viktig del av matematikklæreres arbeid innebærer å velge ut eller utforme oppgaver til elevene. Hvilke oppgaver som blir valgt, er med å forme elevenes oppfatning av matematikkfaget (Valenta, 2016). Sullivan (2000) fremhever at oppgaver blir sett på som et kritisk punkt i matematisk aktivitet, og en viktig del av matematikklærerens hverdag inkluderer å finne passende matematiske oppgaver. Et begrep som ofte benyttes når det gjelder oppgaver i matematikk, er *challenging tasks* (Mellroth et al., 2019; Russo & Hopkins, 2019), som på norsk kan oversettes til utfordrende oppgaver. Mellroth et al. (2019) forklarer at utfordrende oppgaver er oppgaver hvor elever kommer til et stadium hvor de må streve, noe som innebærer at de ikke

på forhånd kjenner til hvilken løsningsmetode som skal brukes. Szabo (2017) viser i sin forskningsoppsummering at slike oppgaver antas å ha god effekt for elever med stort læringspotensial sin utvikling i matematikk. Bruk av utfordrende oppgaver med lav inngangsterskel og åpne sluttprodukter trekkes frem for å utvikle læring hos elevene (Hoeflinger, 1998; Mellroth et al., 2019; Sheffield, 2003).

Det finnes mange typer oppgaver innenfor matematikk. Noen forskere har vært opptatt av problemløsning (Polya, 1945; Shoenfeld, 1992), mens andre har studert rike oppgaver (Hagland et al., 2005; Piggott, 2011) eller åpne oppgaver (Becker & Epstein, 2006; Yee, 2002). En måte å se på oppgaver i matematikk, er å dele inn oppgaver etter kognitive krav (Stein & Lane, 1996). Stein og Lane (1996) beskriver at en rutineoppgave som krever at eleven gjennomfører en memorert prosedyre, fører til en annen type tenkning hos eleven enn en oppgave som krever konseptforståelse og som stimulerer eleven til å oppdage sammenhenger mellom ulike ideer. Oppgaver med lave kognitive krav kan være å bruke en prosedyre uten å kjenne til bakgrunnen til prosedyren. Dette kan ofte være en innøvd algoritme med begrenset sammenheng til en underliggende matematisk ide. En oppgave med lave kognitive krav kan også være memorering i form av å reprodusere fakta eller regler, eller det kan være oppgaver som fører til usystematisk eller uproduktive forklaringer hos eleven som ikke skaper forståelse. Oppgaver med høye kognitive krav er oppgaver hvor eleven ikke har noen forutsigbar, innøvd måte å løse oppgaven på eller oppgaver hvor man arbeider med prosedyrer og utvikler forståelse for matematiske ideer og konsept. Å løse problem kategoriseres som å løse oppgaver med høyere kognitive krav (Stein & Lane, 1996). Elever med stort læringspotensial bør få mulighet til å løse oppgaver som krever avansert tenkning, problemløsningsprosedyrer og metakognisjon (Idsøe, 2014), og i større grad få jobbe med oppgaver som stiller høye kognitive krav enn lave kognitive krav. I litteraturen trekkes det frem at elever med stort læringspotensial bør få jobbe med rike oppgaver, åpne oppgaver og problemløsning (Koshy, 2001; Koshy et al., 2009; Krutetskii, 1976; Mellroth et al., 2019; Nosrati & Wæge, 2018; Sheffield, 2003).

Tradisjonen i matematikkfaget har vært å arbeide med oppgaver med lave kognitive krav, med fokus på instrumentell forståelse (Valenta, 2016). Her er det viktig å påpeke at matematikk handler om mer enn å lære seg fakta og pugge prosedyrer. For at elever skal utvikle matematisk kompetanse, som blant annet innebærer begrepsforståelse og resonnering, kreves det mer enn oppgaver med lave kognitive krav (Valenta, 2016). Ifølge Olafsen og

Maugesten (2015) kan oppgaver i matematikk grovt deles inn i fire kategorier. Disse fire kategoriene er lukkede oppgaver, rike oppgaver, åpne oppgaver og problemløsningsoppgaver. I de neste kapitlene vil disse oppgavetyperne beskrives. Oppvarmingsoppgaver i matematikk vil også kort gjøres rede for.

3.3.1 Lukkede oppgaver

Lukkede oppgaver er oppgaver med et riktig svar og begrensede løsningsmetoder (Olafsen & Maugesten, 2015), eksempelvis enkelte likninger, algebraiske uttrykk og konstruksjoner. Ettersom slike oppgaver bærer preg av repetisjon og memorering, kan elevene miste muligheten for utforskning (Stedøy, 2018). Litteratur påpeker at elever med stort læringspotensial bør jobbe med slike oppgaver i mindre grad enn andre elever, da det kan føre til kjedsomhet (Koshy, 2001; Sheffield, 1999).


Lukkede oppgaver fra for eksempel lærebøkene kan også brukes som et utgangspunkt for undervisningen, ved at man som lærer åpner de og legger til rette for utforskning hos elevene (Stedøy, 2018; Yee, 2002). Dette kan være gunstig for elever med stort læringspotensial. I figur 2 vises et eksempel på hvordan en lukket oppgave kan omformuleres slik at elevene oppfordres til utforskning. I den opprinnelige oppgaven er oppgaveteksten tydelig på hvilke tall elevene har å forholde seg til, og den naturlige måten å løse oppgaven på blir ved multiplikasjon. Samtidig er også nødvendig informasjon oppgitt, slik at elevene slipper å tenke over hvilke tall de skal bruke. I omformuleringen er oppgaven mer åpen, og elevene kan selv velge hvordan de vil løse problemet. Slik det beskrives i eksempelet under, kan elevene både bruke divisjon, multiplikasjon, gjentatt addisjon eller forhold til å løse oppgaven. Ettersom omformuleringen unnlater en del informasjon, åpner oppgaven for både nysgjerrighet og selvstendig tenkning. De må også tenke selvstendig i tilfellet hvor de må lage egne antakelser om hva et gjennomsnittlig barn veier. På denne måten blir omformuleringen til oppgaven en mindre lukket oppgave, og elevene får større mulighet til å bestemme fremgangsmåte.

Closed Question

- **A Polar bear weighs about 20 times as heavy as Ali. If Ali weighs 25 kg. What is the mass of the Polar bear?**
- **Expected Pupils' responses:**
- **Cue word: "20 times as heavy"**
- **Concept: "multiplication" situation**
- **Procedure: $25 \times 20 = \dots$**

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 20 \\ \hline \end{array}$$

A Polar bear weighs 500 kg. How many children do you need to have the same mass?



Expected Pupils' Responses:

- No fixed cue: can be "division", "multiplication" or "repeated addition", or "ratio"
- Arouses natural curiosity- a real meaningful problem
- Not all data are given
- Pupils to make own assumptions about missing data: weight of a child
- Making decision and estimation on the average weight of a child in relation to themselves

Figur 2: Eksempel på lukket oppgave som åpnes (Yee, 2002, s. 137).

3.3.2 Rike oppgaver

Rike oppgaver er oppgaver som alle elever kan jobbe med på ulike nivå (Olafsen & Maugesten, 2015). Hagland et al. (2005) presenterer syv kriterier ved rike oppgaver. De to første kriteriene er at oppgaven skal introdusere viktige matematiske ideer eller løsningsmetoder, og at den skal være lett å forstå, slik at alle har mulighet til å jobbe med den. Det er ikke gitt at alle elever vil klare å løse oppgaven, men alle skal klare å finne ut av noe. Videre trekkes det frem at en rik oppgave skal oppleves som en utfordring og kreve anstrengelse, og den skal kunne løses på ulike måter ved bruk av ulike strategier. Samtidig skal en rik oppgave kunne benyttes som utgangspunkt for en matematisk diskusjon basert på elevenes ulike løsninger. Læreren bør bruke elevenes løsningsmetoder til å lede klassen mot vesentlige matematiske ideer, slik at elevene får muligheter til å lære av hverandre. Til slutt hevder Hagland et al. (2005) at oppgaven skal kunne knytte sammen ulike matematiske tema slik at faget erfares som en helhet, og at oppgaven bør lede både lærere og elever til å formulere nye problem. Min tolkning av hva det sistnevnte betyr er at man underveis i oppgaveløsningen kan oppdage nye problemstillinger, eller at man endrer litt på premissene i oppgaveteksten etter man har løst oppgaven. På denne måten får man selv formulert nye problem.

Singer et al. (2016) belyser bruken av utfordrende oppgaver i tilnærmingen til elever med stort læringspotensial i matematikk. Disse elevene må få jobbe med å utvide forståelsen, stadig utvikle fremgang i møte med utfordringer og skape ny kunnskap. Dette får de ved å for eksempel jobbe med rike oppgaver, i motsetning til å jobbe med repeterende oppgaver (Singer et al., 2016). Koshy (2001) presenterer ulike spørsmål man bør stille seg i arbeidet med tilrettelegging for elever med stort læringspotensial i matematikk. Et av disse spørsmålene er

om oppgaven man skal bruke kan føre til løsninger på ulike nivå, noe som handler om å oppfordre alle elever til å nå sitt fulle potensial. Eksempelet som Koshy (2001) viser til, innebærer at læreren spør klassen om hvor mange håndhilsener som ville ha funnet sted dersom alle elevene i klassen skulle hilse på hverandre en gang. Da kan oppgaven både løses ved at elevene tegner opp situasjonene, at de fysisk går rundt og hilser på medelevene og teller, eller at de utvikler en tabell og eventuelt finner en formel.

En måte å implementere rike oppgaver i matematikkundervisningen på er å benytte LIST-oppgaver. MatteLIST er en samling av ressurser innenfor matematikk og er inspirert fra NRICH prosjektet ved Universitetet i Cambridge (Piggott, 2011). Oppgavene ble i utgangspunktet tenkt som en tilpasning for elever med stort læringspotensial i matematikk, men har vist seg å fungere godt for elever på andre faglige nivå også (Matematikksenteret, u.å.). Å bruke disse oppgavene er en måte å differensiere undervisningen på. Ressursene inkluderer matematiske oppgaver innenfor emnene tall, algebra og geometri (Matematikksenteret, u.å.). LIST står for lav inngangsterskel og stor takhøyde og LIST-oppgaver kategoriseres dermed som rike oppgaver. Nosrati og Wæge (2018) beskriver LIST-oppgaver som oppgaver som kan være både kognitivt krevende og oppnåelige for elever på helt forskjellige nivåer.

Opgavene har en lav inngangsterskel som gir alle elever mulighet til å begynne å arbeide, samtidig som de gir elevene muligheter for å jobbe etter egne interesser og nivåer. Oppgavene gir også muligheter for å jobbe med ordentlig utfordrende matematikk og gir rom for bruk av forskjellige løsningsstrategier. (Nosrati & Wæge, 2018, s. 83)

Beskrivelsene viser at disse oppgavene kan møte elevene med stort læringspotensial sine behov ved blir utfordret og får utforske matematiske ideer. LIST-oppgaver kan også være med på å fremme en positiv klasseromskultur, ettersom hele klassen kan diskutere og arbeide sammen, samtidig som alle får jobbe på sitt nivå (Nosrati & Wæge, 2018). På denne måten blir også de matematiske samtalene mer meningsfulle fordi alle kan bidra. I arbeid med disse oppgavene kan elever, gjerne elever med stort læringspotensial, overraske læreren med hvor mye de behersker i matematikk. Et viktig aspekt ved LIST-oppgaver er også at oppgaven ikke nødvendigvis er veldig vanskelig, men at tenkningen som kreves for å løse dem er på et høyt nivå (Nosrati & Wæge, 2018).

3.3.3 Åpne oppgaver

En annen type matematisk oppgave, kalles *åpne oppgaver*. En åpen oppgave kan gi elever mulighet til å være kreative og utforske ulike muligheter, ettersom oppgavetypen ikke begrenses til én fremgangsmåte og ett riktig svar (Olafsen & Maugesten, 2015). Litteraturen understreker viktigheten av at elever med stort læringspotensial bør få utforske, løse problem og være kreative (Idsøe, 2014; Koshy, 2001; Sheffield, 2003). Videre påpeker også Mellroth (2019) at slike oppgaver øker kompleksiteten i oppgaveløsningen på en måte som skaper nødvendig utfordring for elever med stort læringspotensial.

Åpne oppgaver kjennetegnes ved at de har vide problemstillinger (Olafsen & Maugesten, 2015). Det kan også være at problemstillingen ikke er gitt, og at elevene selv skal formulere spørsmål, planlegge gjennomføringen og gjennomføre planen (Olafsen & Maugesten, 2015). Åpne oppgaver kategoriseres mer innenfor utforskning enn problemløsning (Olafsen & Maugesten, 2015), og inkluderes på denne måten innenfor kjerneelementet utforskning og problemløsning i læreplanen (Kunnskapsdepartementet, 2019). Pehkonen (1997) definerer et åpent problem ved å beskrive det motsatte, som er et problem eller en oppgave hvor utgangspunktet og/eller målet for oppgaven er lukket eller detaljert beskrevet. En åpen oppgave er dermed en oppgave hvor startsituasjonen eller utgangspunktet for oppgaven ikke er gitt og dermed åpen, eller at målet til oppgaven er åpent. Det er dermed stor fleksibilitet i oppgaveløsning og håndtering, noe som Pehkonen (1997) understreker er en motsetning til de fleste problem som brukes i skolematematikken som ikke gir rom for kreativitet. Ved at elever selv får formulere spørsmål og definere egne forutsetninger og begrensninger, får de øve seg på å finne og bruke riktig informasjon, samt vurdere hvilke hjelpemidler som kan være egnet (Olafsen & Maugesten, 2015). Åpne og rike oppgaver kan brukes i tillegg til nivådelte oppgaver i matematikkundervisningen. Fordelen med at elevene får jobbe med en felles oppgave, er at man kan skape helklassesamtaler og diskusjoner basert på oppgavene (Olafsen & Maugesten, 2015).

Becker og Epstein (2006) definerer åpenhet i matematikk ved å presentere tre aspekt av åpne problem. Den første typen er åpen for ulike fremgangsmåter, men har et riktig svar. Her er det prosessen på veien til svaret som er åpen. Videre er det problem som har noen eller flere riktige løsninger og som kalles *open-ended problems*. I dette tilfellet er det løsningen som er åpen. Den siste typen er åpne problem hvor elevene selv skal få øve på å formulere problem. Når de har løst oppgaven, som enten kan ha en eller flere riktige løsninger, skal de selv lage et

problem basert på det de allerede har løst. Et av eksemplene på en oppgave som kan arbeides med på denne måten vises i figur 3. Når elevene selv skal definere et nytt problem med bakgrunn i dette, kan de for eksempel bytte ut tallet 5 med et annet tall, men de kan også stille spørsmål om generalisering og hvor mange pinner som brukes ved n antall kvadrat. Et annet tilfelle kan være å endre problemet fra kvadrat til trekanter eller andre geometriske former (Becker & Epstein, 2006).

Squares are made using matchsticks as shown in the figure below. When the number of squares is 5, how many matchsticks are used?



Figur 3: Eksempel på åpen oppgave (Besker & Epstein, 2006, s. 160).

3.3.4 Problemløsningsoppgaver

Schoenfeld (1983) hevder at et problem bare er et problem dersom du ikke vet hva du skal gjøre for å løse det. Et problem som ikke inneholder noen «overraskelser» og som kan løses rutinemessig eller ved kjente fremgangsmåter, defineres som en vanlig oppgave. Han påpeker også at det ikke er et problem før man har et ønske om å løse det. Når man ønsker å løse problemet, får man et følelsesmessig og intellektuelt engasjement eller forpliktelse knyttet til å finne løsningen (Schoenfeld, 1983). Liljedahl et al. (2016) understreker også at ekte problemer krever den ekstra logiske prosessen, som innebærer kreativitet, innsikt, overblikk og et AHA-øyeblikk. Et AHA-øyeblikk er når man opplever et gjennombrudd etter å ha stått fast i løsningen av et problem (Liljedahl et al., 2016). Problemløsning innebærer altså å finne en strategi for å løse et ukjent problem gjennom å jobbe med en oppgave man ikke tidligere har møtt og dermed ikke har noe kjent metode til å løse (Olafsen & Maugesten, 2015). Dette handler, fremfor alt, om relasjonen mellom oppgaven og den som skal løse den, og ikke fullt så mye om oppgaven i seg selv (Grønmo et al., 2014). Liljedahl et al. (2016) trekker også frem noen egenskaper som kjennetegner en god problemløser. Disse egenskapene er at en god

problemløser klarer å redusere problemet ned til det essensielle, klarer å reversere tankegangen sin, kan se problemet fra ulike innfallsvinkler og endre disse innfallsvinklene og til slutt at problemløseren klarer å overføre kjente løsningsstrategier fra et problem til et annet. Krutetskii (1976) hevder at det er tre steg i prosessen med å løse et problem; samle informasjonen som er nødvendig for å løse problemet, prosessere informasjonen for å finne en løsning og til slutt bevare informasjonen om løsningen man har funnet. Elever med stort læringspotensial i matematikk har større mulighet enn andre elever til å forstå essensen i et problem, og de er raskere til å generalisere matematisk innhold (Krutetskii, 1976). Samtidig kan de lett endre til en annen løsningsmetode som er mer gunstig, og de har ikke problemer med å gå tilbake noen steg i prosessen dersom dette er nødvendig (Krutetskii, 1976), noe som samsvarer med Liljedahl et al. (2016) sine kjennetegn ved gode problemløsere.

Yee (2002) trekker frem at det finnes ulike typer problem, og at lukkede problem kan brukes til å lære matematikken som elevene bør kunne for å jobbe med ukjente problem. Et lukket problem er et tydelig strukturert problem som kan løses på en eller flere måter og som har ett riktig svar (Yee, 2002). Problemer kan også være åpne, og Yee (2002) beskriver disse som problemer som ikke har tydelige formuleringer eller som mangler informasjon. Denne typen problemer har ikke en tydelig prosedyre som leder til riktig svar. Bruken av slike problem beskrives som læring gjennom problemløsning (Yee, 2002).

I dagens læreplan, LK20, er utforskning og problemløsning et av kjerneelementene i faget matematikk (Kunnskapsdepartementet, 2019). Problemløsning i matematikkfaget knyttes tett opp mot Polya og boken *How to solve it* (1945) (Grønmo et al., 2014). Polya (1945) strukturerte arbeidet med problemløsning og beskriver prosessen i fire strategier; forstå problemet, lag en plan, utfør planen og kontroller og reflekter. De ulike strategiene beskrives i tabell 1.

Tabell 1: Polyas problemløsningsmodell (Polya, 1945).

Strategi	Beskrivelse
Forstå problemet	Denne delen handler om å bli kjent med problemet. Hvilke opplysninger er gitt, hva er kjent og hva er den ukjente? Her tegner man gjerne en figur og ordner og strukturerer opplysningene som er gitt.
Lag en plan	Her ser man nærmere på problemet og prøver å reformulere problemet eller forenkle det. Har du løst et lignende problem før?
Utfør planen	Gjennomfør løsningsmetoden og kontroller at hvert steg er løst på riktig måte.
Kontroller og reflekter	Etter man har løst problemet, undersøker man om resultatene er rimelige. Kan oppgaven løses på andre måter? Kan løsningsmetoden eller resultatene anvendes for å løse andre problem?

Sheffield (2003) påpeker at dersom vi ønsker å utvikle elever som senere kan formulere interessante matematiske problem og utvikle ny matematikk, må de få muligheten til å jobbe med og løse problem i skolen. Videre hevder hun at et problem skal gi elever mulighet til å bruke kunnskapen sin til å utforske ukjente matematiske ideer og prinsipper. Samtidig trekkes det frem at et problem både bør føre til individuell refleksjon og problemløsning, samt utforsking i en gruppesituasjon. Sheffield (2003) trekker også frem at problemet bør være både rikt og åpent, noe som viser tilbake til, og knytter sammen, de tidligere forklarte oppgavetyper som ble beskrevet i kapittel 3.3.2 og 3.3.3. Problemløsning er en metode som blant annet krever ferdigheter som resonnering, hypotesedanning, regulering og refleksjon. Dette kan gi flere muligheter for at elever med stort læringspotensial kan få vist sine evner og bli engasjert (Idsøe, 2014). Koshy (2001) hevder at elever som er flinke i matematikk ofte viser interesse for problemløsning, og at en måte å tilrettelegge matematikkundervisningen for elevgruppen på er å gi de mulighet til å få løse problem (Koshy, 2001). For å bli en effektiv problemløser, kreves det at man utvikler selvstendige tanker, finner kreative løsninger og reflekterer over løsningen man har funnet. Dette er utfordringer som vil møte behovet til elever med stort læringspotensial i matematikk (Koshy, 2001). Problemløsning bør brukes i undervisningen med alle elevtyper, men elever med stort læringspotensial vil kunne benytte denne metoden i større grad enn andre elever (Grønmo et al., 2014). Elevgruppen vil ofte

være raskt ferdig med et emne, og får dermed bruke mye tid til å løse problem og bli selvstendige i matematikkfaget (Grønmo et al., 2014).

3.3.5 Oppvarmingsoppgaver

Hovtun (2019) definerer oppvarmingsoppgaver i matematikk som oppgaver som innfrir fire kriterier. Det første kriteriet handler om at oppgaven bør ha lav inngangsterskel og samtidig være utfordrende, slik at alle elever har mulighet til å engasjere seg. Videre bør oppgaven ha et tydelig matematisk fokus, og målet med oppgaven bør være å fange elevers interesse. Dette er knyttet til at hvor vellykket oppstarten av en time er, vil være med på å avgjøre timens kvalitet (Helle, 2013, referert i Hovtun, 2019). Denne interessen kan fanges ved oppgavens design og ønske om å finne ut av matematikken bak oppgaven, samtidig som det ofte kan være et konkurranseaspekt i oppgaven. Til slutt er et av kriteriene at oppgaven skal vare i 5-10 minutter. Da kan læreren videre vinkle elevenes interesse mot det som er målet for timen (Hovtun, 2019).

Hovtun (2020) påpeker at det finnes oppvarmingsoppgaver innenfor både lukkede oppgaver, åpne oppgaver, rike oppgaver og problemløsningsoppgaver. Samtidig skiller oppvarmingsoppgavene seg gjerne fra problemløsningsoppgaver, LIST-oppgaver og åpne oppgaver ved tidsbruken. Oppvarmingsoppgaver tar vanligvis ikke mer enn 5-10 minutter, med mindre læreren velger å gå dypere inn i temaet og interessen ved oppgaven (Hovtun, 2020). Et forskningsprosjekt gjennomført av Hovtun fant at oppvarmingsoppgaver kan fungere som motivasjonsfaktor i matematikk, da de kan øke elevenes mestringsfølelse, skape undring og oppleves som en positiv avveksling (Hovtun, 2020). Konkurranseaspektet trekkes også frem som motiverende.

3.4 Lærerens rolle

Koshy (2001) hevder at det lærernes plikt å oppfordre elever med stort læringspotensial til å være kreative problemløsere og utfordre elevenes ferdigheter i høyere ordens tenkning. Ferdigheter i høyere ordens tenkning i matematikk kjennetegnes ved blant annet kompleksitet, sammensatte løsninger og synspunkt, krevende mentalt arbeid og selv-regulering (Resnick, 1987, referert i Idsøe, 2014). Pettersson og Wistedt (2013) sin forskning viser også at det er viktig at læreren deltar i elevenes diskusjoner. Dette fremhever viktigheten av at læreren er engasjert og oppfordrer til utforskning og matematiske samtaler.

I forlengelse av dette, understreker Stein og Lane (1996) at selv om læreren velger ut en oppgave med høye kognitive krav, kan gjerne disse kravene minke i fasen hvor elevene skal jobbe med oppgaven. Dette kan påvirkes av elevenes press på læreren om å forenkle oppgaven, lærerens tendens til å legge inn prosedyrer i oppgaven på grunn av tidsaspektet eller lærerens tendens til å «ta over» for elevene og utføre de mest krevende delene av oppgaven selv. Dette kan kobles til begrepet *teachers lust* som Mason (2016) beskriver som lysten til å fortelle til andre det man selv vet. Som matematikklærer kan dette begrense elevers opplevelser av å finne ut av noe selv. Selv om det i noen tilfeller vil være nødvendig, er det viktig å gi elevene tid til å tenke og reflektere (Mason, 2016). Når timen er slutt, kan det være fristende for læreren å fortelle elevene hva de burde og kunne ha funnet ut og påpeke misoppfatninger, men det er ikke vist at å gi elevene de korrekte resultatene gjør noe forskjell for elevene (Mason, 2016). Lærerens rolle i arbeidet med oppgaver er sentral, og det varierer hvordan oppgaven blir presentert og gjennomført i klasserommet (Stein & Lane, 1996). Det kan inkludere en utdypende forklaring, bruk av ulike verktøy og tydelige forventninger, eller det kan innebære at læreren viser oppgaven på tavla og sier at elevene skal sette i gang å arbeide.

4 Metode

Postholm og Jacobsen (2018) definerer forskning som noe som gir oss ny kunnskap og innsikt i hvordan verden og menneskene rundt oss fungerer. Forskning forutsetter at forskeren kan redegjøre for hvor, når og hvordan informasjon er samlet inn, og hvordan den er behandlet. Samtidig er det viktig at forskeren er åpen om hvilke valg som er tatt, slik at leseren har mulighet til å vurdere valgene (Postholm & Jacobsen, 2018). I dette kapitlet skal jeg redegjøre for metodiske avgjørelser som er gjort i dette forskningsprosjektet. Jeg skal beskrive forskningsmetoden som er brukt og hvilke valg som er tatt i datainnsamlingen. Videre beskrives behandling og analyse av datamaterialet, før jeg avslutningsvis skal drøfte studiens kvalitet og forskningsetikk.

4.1 Kvalitativ studie

I oppstartsfasen av arbeidet med denne studien, måtte jeg velge om jeg ønsket en kvalitativ eller kvantitativ tilnærming i datainnsamlingen. Da jeg etter hvert landet på at jeg ville ha fokus på matematikklæreres erfaringer med elever med stort læringspotensial, ble det naturlig å velge en kvalitativ tilnærming. Kvalitative studier er basert på arbeid i felten og fokuserer på å utvikle forståelse for sosiale fenomen (Thagaard, 2018). Ved å velge denne metoden, fikk jeg et dypere innblikk i læreres erfaringer enn jeg ville fått ved kvantitativ metode i form av for eksempel en spørreundersøkelse. En av styrkene ved kvalitativ metode er at man kan få frem menneskers unike tanker og forståelser av verden og undersøke et fenomen ved å stille «hvorfor» spørsmål (Silverman, 2020; Thagaard, 2018).

Postholm og Jacobsen (2018) trekker frem observasjon, intervju og fokusgruppeintervju som tre måter å samle inn kvalitative data på. De to mest brukte metodene er intervju og deltakende observasjon (Thagaard, 2018). I denne studien har datainnsamlingen foregått gjennom intervju. Gjennom å møte informanter ansikt til ansikt i et intervju, får man mulighet til å gå i dybden rundt personens spesifikke tanker og erfaringer. Ved bruk av kvalitativ metode har man mulighet til å stille utdypende oppfølgingsspørsmål til informantene og være fleksibel i forskningsprosessen (Silverman, 2020; Thagaard, 2018). Et annet kjennetegn ved denne metodikken er at forskeren har nær kontakt med informantene eller informantene, i motsetning til kvantitative tilnærminger som er basert på avstand i relasjon til kildene (Thagaard, 2018).

4.2 Datainnsamling

I dette forskningsprosjektet ble det benyttet intervju som kvalitativ datainnsamlingsmetode. Det hadde vært relevant å observere hvordan lærere velger å tilpasse undervisningen i matematikk for elevgruppen, men da fokuset mitt var på læreres erfaringer ble det mer naturlig å gjennomføre et lærerintervju. Det kunne også vært aktuelt med fokusgruppeintervju. I et fokusgruppeintervju deltar det mellom seks og ti personer og intervjuet ledes av forskeren (Postholm & Jacobsen, 2018). Koblet til min problemstilling, kunne ulike lærere sammen diskutert og reflektert rundt deres erfaringer med tilrettelegging for elever med stort læringspotensial i matematikk. Etersom lærere har en svært travel hverdag var det viktig å være fleksibel rundt intervjutider, noe som resulterte i at fokusgruppeintervjuet ble valgt bort. Målet med denne studien er å undersøke læreres erfaringer med tilrettelegging for elever med stort læringspotensial i matematikk. For å svare på problemstillingen min, valgte jeg å samle inn data gjennom kvalitative semi-strukturerte lærerintervju, som beskrives i kapittel 4.2.4. Disse intervjuene ble gjort i samarbeid med to medstudenter. Vi gjennomførte syv lærerintervjuer og de foregikk i løpet av en måned i februar og mars 2023. Intervjuene ble gjennomført på arbeidsplassen til lærerne som ble intervjuet, og i ett tilfelle ble det gjennomført på Teams. Alle intervjuene tok sted på Vestlandet.

4.2.1 Samarbeid

Som nevnt ovenfor, ble datainnsamlingen gjennomført i samarbeid med to medstudenter. Vi hadde alle en problemstilling knyttet til elever med stort læringspotensial i matematikk, men med tre ulike innfallsvinkler. Vi bestemte at vi sammen skulle innhente informanter, planlegge og gjennomføre intervju, samt transkribere disse intervjuene. Vi ble enige om at kravene for å stille til intervju skulle være at intervjupersonen måtte være en matematikklærer med erfaring med en eller flere elever med stort læringspotensial på mellomtrinnet. For at læreren skulle kunne svare på spørsmålene våre, var det nødvendig at læreren hadde erfaring med elevgruppen og underviser eller hadde undervist i matematikk. Dette samarbeidet kan være med å styrke intervjuprosessen, da vi har vært tre studenter som sammen har utarbeidet og diskutert spørsmål som skulle stilles i intervjuene. I fire av intervjuene var vi tre studenter til stede og i de tre resterende var vi to studenter. På denne måten sikret vi at det som var planlagt i forkant ble gjennomgått. En av oss gjennomførte intervjuet, mens den andre eller de to andre jevnlig ble spurt om de hadde noe å tilføye eller spørre om. Transkripsjonene som ble

gjort i etterkant av intervjuet, ble gjennomført av en student og sjekket av en annen. Dette kan være med å sikre korrekte transkripsjoner, da teksten og lydopptaket ble dobbeltsjekket opp mot hverandre.

4.2.2 Utvalgsstrategi

Kvalitative studier kjennetegnes ved at det ofte er et begrenset antall personer involvert (Thagaard, 2018). Derfor er det viktig at man i utvelgingsprosessen tenker over hva som er viktig med hensyn til problemstillingen. I vårt tilfelle ønsket vi å komme i kontakt med lærere som hadde erfaring med en eller flere elever med stort læringspotensial i matematikk. Vi valgte også å begrense studiene til lærere på mellomtrinnet. Strategisk utvelging handler om å systematisk velge personer som har egenskaper eller kvalifikasjoner som er strategiske i forhold til problemstillingen (Thagaard, 2018). En av informantene som ville stille til intervju, hadde kun erfaring fra 1.-4.trinn. Vi valgte allikevel å takke ja, da det var vanskelig å finne informanter. Kravet om at lærerne skulle ha erfaring fra mellomtrinnet ble valgt for å begrense studien, og det var dermed ikke problematisk å inkludere en lærer med erfaring fra småskoletrinnet. Braun og Clarke (2015) anbefaler 6-15 intervju i et masterprosjekt, og vi satte oss derfor et mål om å gjennomføre ni intervjuer. Etersom vi var tre studenter som skulle samarbeide om transkripsjoner, var dette et gjennomførbart mål. Vi kontaktet rektorer ved 12 ulike barneskoler hvor vi kort forklarte hva masteroppgavene våre gikk ut på og spurte om rektoren kunne videreformidle informasjonen til aktuelle ansatte. Denne metoden var lite effektiv og ingen interesserte lærere tok kontakt. Vi måtte derfor ta kontakt direkte med lærere som vi kjente til. Dette var lærere vi kjente til fra tidligere praksisperioder eller bekjente av bekjente. Vi hadde ikke personlige relasjoner til noen av informantene. Vi spurte de aktuelle lærerne om de var interesserte i å delta og om de eventuelt kjente til andre som var aktuelle for prosjektet. Lærerne som takket ja til å delta i prosjektet fikk tilsendt informasjonsskrivet på forhånd (se vedlegg 1). Dette gjorde vi for å sikre informert samtykke som innebærer at deltakerne skal orienteres om hva deltakelsen innebærer og derfra vurdere om de ønsker å gi sitt samtykke (Thagaard, 2018). Utvalget ble til slutt syv matematikklærere.

4.2.3 Utvalg

I dette prosjektet ble det gjennomført syv lærerintervju med matematikklærere. Jeg velger å presentere utvalget til denne studien i en tabell. Navnene som er brukt er fiktive. Vi hadde et ønske om variasjon i form av kjønn, erfaring, ulike skoler og utdanning. Disse variasjonene

ble tilfeldige ut fra hvem som takket ja til å delta i studien. To av lærerne, Lars og Vilde, jobber på samme skole. Jeg var til stede på seks av syv intervjuer, og ledet fire av dem. I tabellen er jeg intervjuer 1. Alle lærerne har erfaring med minst to elever med stort læringspotensial. Jeg har valgt å kategorisere erfaringen lærerne har med disse elevene i *noen elever* og *flere elever*. Noen elever inkluderer erfaring med to til fem elever, mens flere elever er erfaring med flere enn fem elever.

Tabell 2: Utvalg

Fiktivt navn	Studiepoeng i matematikk	Erfaring som matematikklærer	Erfaring fra trinn	Erfaring med elevgruppen	Til stede på intervjuet
Ingrid	30	23 år	5.-7.	Noen elever	Intervjuer 2 og 3
Lars	30	12 år	5.-7.	Noen elever	Intervjuer 1,2 og 3
Malin	30	14 år	1.-4.	Flere elever	Intervjuer 1, 2 og 3
Mari	60 + master i matematikk-didaktikk	9 år	1.-10.	Flere elever	Intervjuer 1 og 2
Nora	30	7 år	5.-7.	Noen elever	Intervjuer 1 og 2
Siri	60	18 år	5.-7.	Flere elever	Intervjuer 1, 2 og 3
Vilde	30	8 år	1.-6.	Noen elever	Intervjuer 1, 2 og 3

4.2.4 Pilotintervju

I forkant av intervjuene, gjennomførte vi et pilotintervju med en matematikklærer med erfaring fra ungdomsskolen. Postholm og Jacobsen (2018) anbefaler å gjennomføre prøveintervju for å undersøke hvordan spørsmål og tema åpner opp for dialog. Bakgrunnen for dette pilotintervjuet var å undersøke om spørsmålene var forståelige og om tidsrammen vi hadde satt ville fungere. I etterkant av pilotintervjuet, gjorde vi noen små justeringer på spørsmål og la til noen eventuelle oppfølgingsspørsmål. Et av spørsmålet jeg valgte å legge til handlet om hva læreren så på som viktig i arbeidet med å tilrettelegge undervisningen for elevgruppen i matematikk, med bakgrunn i egne erfaringer. På tidligere spørsmål svarte de på hvilke erfaringer de hadde og hvordan tilretteleggingen ble gjennomført, og dette spørsmålet ville da fungere som en slags oppsummering på hva de anså som viktig. Vi noterte også at noen av spørsmålene opplevdes som gjentakende, men valgte å beholde spørsmålene på bakgrunn av mulig variasjon i svar fra intervjupersonen på tidlige spørsmål i intervjuet. Vi

konkluderte med at vi hadde valgt riktig tidsramme og at spørsmålene opplevdes som forståelige og relevante for intervjupersonen. Etter å ha gjennomført testintervju, erfarte vi å være bedre forberedt til forskningsintervjuene.

4.2.5 Intervju

Vi valgte å sette av en time til intervjuet og alle intervjuene foregikk innenfor tidsrammen som ble satt. Seks av intervjuene ble gjort ansikt til ansikt, mens ett foregikk digitalt på grunn av sykdom. Intervjuene vi gjennomførte var semi-strukturerte. Dette innebærer at forskeren har tema og forslag til spørsmål klart på forhånd, men at man er åpen for at intervjuet kan ta andre retninger (Postholm & Jacobsen, 2018). Silverman (2020) påpeker at semi-strukturerte intervju skiller seg fra strukturerte intervju ved at det stilles spørsmål som «hva mener du» eller «kan du fortelle mer om dette» for å få intervjupersonen til å utdype sine svar. Når et intervju er semi-strukturert vil det si at det verken er en åpen samtale eller en lukket spørreskjemasamtale, men et intervju med utgangspunkt i intervjuguiden (Kvale & Brinkmann, 2015). I vårt tilfelle innebar dette at vi kunne stille oppfølgingsspørsmål til det intervjupersonen sa eller stille videre spørsmål dersom de nevnte interessante aspekter. Eksempelvis ba vi læreren utdype en undervisningsaktivitet som ble nevnt, eller spurte hvor de hentet problemløsningsoppgaver fra.

Et forskningsintervju har som mål å utvikle kunnskap knyttet til en bestemt tematikk, og forskeren styrer intervjuet med utgangspunkt i forskningsspørsmålet for sin studie (Postholm & Jacobsen, 2018). Vi delte intervjuet inn i tre deler, hvor hver del tok utgangspunkt i en problemstilling. Strukturen i intervjuet minner om en dagligdags samtale, men det er implementert en spesiell metode og spørreteknikk som gjør at det fremstår som profesjonelt (Kvale & Brinkmann, 2015). Målet er ikke å kvantifisere, men å få beskrivelser fra intervjupersonens livsverden gjennom ord. Intervjueren bør oppfordre intervjupersonene til å beskrive sine opplevelser så nøyaktig som mulig (Kvale & Brinkmann, 2015). Målet med denne studien er ikke å kvantifisere hvor mange lærere som bruker ulike former for tilrettelegging i matematikkundervisning, men å undersøke erfaringene de har fra deres hverdag som matematikklærere.

Som tidligere nevnt, var det en av oss studenter som ledet intervjuet. Den som ledet intervjuet, ga de andre rom for å komme med spørsmål og innspill i løpet av intervjuet. Vi utformet en felles generell del som ble starten av intervjuet, før vi gikk inn på de tre ulike fokusene.

Thagaard (2018) trekker frem viktigheten av god planlegging i arbeidet med intervjuguiden, slik at sentrale tema blir inkludert i spørsmålene og at man på samme tid kan være fleksible overfor det som blir sagt. Vi utviklet en tydelig intervjuguide (se vedlegg 2) og plan før intervjuøkten, men vi var åpne for å improvisere og stille oppfølgingsspørsmål basert på utsagn fra intervjuobjektet. Kvale og Brinkmann (2015) trekker frem at semi-strukturerte forskningsintervju kjennetegnes med et fokus på menneskers opplevelser av deres egen livsverden. Våre spørsmål tok utgangspunkt i intervjupersonens hverdag og erfaringer som matematikklærer. Intervjueren bør oppfordre intervjupersonen til å beskrive sine opplevelser og handlinger så nøyaktig som mulig, og gjerne komme med eksempel og beskrivelser av spesifikke situasjoner (Kvale & Brinkmann, 2015). Dette var noe vi var bevisst på i planleggingen og vi inkluderte både underspørsmål til hvert spørsmål og la inn generelle oppfølgingsspørsmål i intervjuguiden. Et semi-strukturert intervju kjennetegnes også ved at det er fokus på bestemte temaer (Kvale & Brinkmann, 2015). I vårt tilfelle er det bestemte temaet elever med stort læringspotensial i matematikk. Det ble stilt åpne spørsmål innenfor forskningstemaet og intervjupersonen ville da kunne trekke frem de dimensjonene som han eller hun så på som viktige. På denne måten ble ikke intervjupersonen ledet mot bestemte meninger, men mot temaer (Kvale & Brinkmann, 2015).

Vi brukte en lydopptaker til å ta opp alle intervjuene, inkludert intervjuet som ble gjort på videomøte. Lydopptakene overførte vi til en sikker server, hvor kun det var kun vi tre studenter som hadde tilgang. Ved å ta opp lyden ble ordbruk, tonefall og pauser registrert, og vi som intervjuere kunne fokusere på intervjuets tema og dynamikk i transkripsjonsprosessen, noe som påpekes av Kvale og Brinkmann (2015).

I etterkant av intervjuene, sendte vi mail til de syv lærerne hvor vi refererte til svarene deres i intervjuet og etterspurte eksempeloppgaver eller eksempler på aktiviteter. Vi fikk svar fra fem av syv lærere, og disse eksemplene brukes til å eksemplifisere funnene i resultatdelen.

4.3 Behandling av data

4.3.1 Transkripsjon

I etterkant av intervjuene ble lydopptakene transkribert. Ved å omforme intervjuet til skriftlig form, blir det en strukturert tekst som er egnet for videre analyse (Kvale & Brinkmann, 2015). En av oss transkriberte, og en annen kontrollerte transkripsjonene i etterkant ved å høre

gjennom lydopptaket, sjekke og eventuelt korrigere teksten. Dette gjorde vi for å forsikre oss om at transkripsjonene ble så korrekte som mulig. Transkripsjonene ble skrevet i felles dokumenter i Word. Vi tok også flere bevisste valg i forkant av transkripsjon og hadde en felles transkripsjonsnøkkel (se vedlegg 3). Når man er flere som deler på å transkribere, er det viktig å ha felles skriveprosedyrer å ta utgangspunkt i (Kvale & Brinkmann, 2015). Alle informantene fikk fiktive navn og all transkripsjon ble gjort på bokmål. Stedsnavn som ble nevnt i intervjusituasjonene ble også anonymisert til for eksempel «sted i Norge» eller «Universitet i Norge». Vi ble også enige om å transkribere så likt som mulig som det som ble sagt. Dette innebar at vi inkluderte ord som «mmm» og «ehm». Dette gjorde vi for å få med flyten i samtalen og for at transkripsjonene skulle være så like som mulig.

4.3.2 Oppbevaring av data

Lydopptakene fra intervjuene ble oppbevart på NextCloud. Nextcloud er en serverløsning som drives lokalt på UiS. Det er en kryptert serverløsning som krever totrinns-autentisering. Vi opprettet en mappe som kun vi tre studenter hadde tilgang til. Når vi hadde overført lydopptakene til Nextcloud, slettet vi dem fra lydopptakeren. Opptakene vil også bli slettet fra Nextcloud ved prosjektslutt. Lydopptakene og listen med anonymiserte navn ble lagret adskilt. Det er kun transkripsjonene som beholdes.

4.4 Analyse av data

Analysen i denne studien baseres på kvalitativ innholdsanalyse. Kvalitativ innholdsanalyse er en metode som benyttes for å kode og identifisere tema og mønster i datamaterialet (Hsieh & Shannon, 2005). Jeg har analysert datamaterialet gjennom teoridrevet og konvensjonell innholdsanalyse. Ved teoridrevet innholdsanalyse tar man utgangspunkt i eksisterende teori eller forskning ved utvikling av kategorier (Fauskanger & Mosvold, 2014). I denne studien er det både benyttet en induktiv og en deduktiv tilnærming, da noen av kategoriene baseres på teori, mens andre er definert induktivt. Konvensjonell innholdsanalyse innebærer at kodene og kategoriene baseres på datamaterialet (Hsieh & Shannon, 2005). Når forskeren setter seg inn i datamaterialet og analyserer, blir det naturlig å opprette ulike koder. Deretter blir kodene sortert i kategorier basert på hvordan kodene er relatert og koblet sammen (Hsieh & Shannon, 2005). Ved å benytte to ulike tilnærminger i min analyse har jeg gjort ulike oppdagelser underveis, og en slik kombinasjon kan føre til et rikere innblikk i transkripsjonsdataene (Fauskanger & Mosvold, 2014). En av oppdagelsene var at jeg bemerket at noen av kodene

passet inn i flere kategorier. Dette førte til at jeg fjernet en av kategoriene som jeg opprinnelig hadde definert, og heller inkluderte disse kodene i de resterende kategoriene. Kategorien som ble fjernet var knyttet til hva lærerne så på som viktig i arbeidet med tilrettelegging for elever med stort læringspotensial, og etter å ha jobbet med datamaterialet ble det mer naturlig å implementere disse aspektene i de eksisterende kategoriene.

I mitt tilfelle kodet jeg intervjuene ved å bruke tusjer i ulike farger og utheve det som var relevant for min problemstilling. Samtidig noterte jeg ned viktige poeng og relevante sitater slik at jeg kunne finne tilbake til sentrale aspekt. I tabellen under vises tre eksempler hvordan jeg kodet intervjuene.

Tabell 3: Eksempel på koding

Sitat fra lærer	Kode
«Det er litt sånn som jeg har, den matteklubben jeg har som gjerne er litt sånn motstridende til det jeg sier om at jeg vil ha alle i klassen, men det er noe med å, i enkelte tilfeller, samle noen som kan gå enda videre og få lov til å være enda, få lov å på en måte “nørde”, for å bruke det som et begrep, på matematikk, de elsker matematikk så mye så det er faktisk noe som de brenner for, ehmm, som da også kan være litt vanskelig å få vist i klassen, for der demper de seg kanskje litt, sant, ehmm.» (Siri)	Matematikkklubb
«Men ellers når det fint vær, eller bedre vær så er vi gjerne ute og, hvis de får være i fysisk aktivitet og løse litt mer kompliserte oppgaver. Så da har vi for eksempel laget en løype ute, der de har ulike typer oppgaver, det kan være alt fra å drille de fire regneartene, til å få en sånn, med hva skal jeg si, en utfordrende oppgave, eller en problemløsningsoppgave, så det må jeg vel si har fungert veldig godt på mange typer klasser, og på den type elever at de kan møte det i en sånn situasjon at man føler at man på en måte kan bevege seg, og ville bli ferdige med et arbeid på en måte.» (Lars)	Uteskole
«En ting er jo repetisjonsoppgaver for den gjennomsnittseleven som trenger det for å forstå det og for å få jobba med det for å få det inn. Men den delen trenger jo gjerne ikke de sterkeste elevene, de har skjønt det og de kan gjøre en oppgave for å sjekke at “okei dette forstår jeg” også trenger de ikke den samme repetisjonen av det.» (Mari)	Repetisjons- og rutineoppgaver

Da jeg hadde kodet de syv intervjuene, kategoriserte jeg kodene ved å slå dem sammen til mer generelle kategorier. Et eksempel på dette er at jeg slo sammen kodene LIST-oppgaver, åpne oppgaver, problemløsningsoppgaver, tekstopp-gaver, «grubliser» og repetisjons- og rutineoppgaver til kategorien *oppgaver*, som senere ble en underkategori. Etter å ha jobbet grundig med datamaterialet, valgte jeg å benytte to hovedkategorier som var basert på mine forskningsspørsmål: *strategier* og *utfordringer* i arbeidet med tilrettelegging for elever med stort læringspotensial i matematikk. I kategorien strategier valgte jeg å definere fem underkategorier: 1. *oppgaver*, 2. *nivådeling*, 3. *akselerasjon*, 4. *matematiske samtaler og samarbeid* og 5. *praktiske aktiviteter*, for at resultatene skulle presenteres på en så organisert måte som mulig. Den deduktive tilnærmingen benyttes i kategoriene oppgaver, nivådeling og akselerasjon som er begreper som presenteres i teorien. Den induktive tilnærmingen benyttes i kategoriene matematiske samtaler og samarbeid og praktiske aktiviteter, samt strategier og utfordringer. I kategorien matematiske samtaler og samarbeid har jeg valgt å inkludere muntlighet i matematikk, matematiske samtaler og diskusjoner i klassen og aspekter ved samarbeid i undervisningen. Den ene koden jeg brukte i analysen var *utfordringer*. Her inkluderes de ulike utfordringene lærerne opplever i tilretteleggingen av matematikkundervisningen for elever med stort læringspotensial. Dette ble en generell kode og jeg valgte dermed å gi kategorien samme navn. I tabell 4 vises tre eksempler på hvordan jeg kategoriserte kodene til hovedkategorier og underkategorier.

Tabell 4: Eksempel på kategorisering

Sitat fra lærer	Kode	Kategori og eventuell underkategori
«Så jeg tenker jo på dem, med den første delen at her, at vi kan ha en sånn problemløsningsoppgave eller en litt åpen oppgave i starten, for der, <u>hvis</u> det er sånne åpne oppgaver da så er det jo ofte sånn at de kan generaliseres eller utvides og da blir de litt mer inkludert på den. De kommer jo mye lenger enn mange andre, men sant da får de sitte og jobbe med noe og ikke bare sitte og vente på at de andre skal få lov til å få tenke osv.» (Mari)	Problemløsningsoppgaver	Strategier - Oppgaver
«...å jeg så på alle kompetansemålene opp til syvende, lagde en «smørbrøddliste» med alt, og så lagde jeg en, han hadde en egen ukeplan, eh, og så bare krysset vi av etter hvert som vi hadde jobbet med det.» (Malin)	Akselerasjon av innhold og læringsmål	Strategier - Akselerasjon
«Jeg tenker dette med praktiske oppgaver også. Nå har vi jo hatt om volum, og de har vært ute og snekret kuber, og i det hele tatt. Og det ser vi jo er en ekstra utfordring for disse ekstra flinke, fordi de, eh, det er ikke det de tenker på som matte. Det er liksom å sette seg ned å gjøre det de skal, sant. Eh, og det er ikke det at de ikke får det til, men det er en, det krever litt mer av dem.» (Vilde)	Praktisk matematisk oppgave	Strategier - Praktiske aktiviteter

4.5 Validitet og reliabilitet

Både validitet og reliabilitet er kriterier som inngår i en studies samlede troverdighet (Postholm & Jacobsen, 2018). Begrepet validitet er knyttet til hvorvidt man kan se på resultatene man får som gyldige (Postholm & Jacobsen, 2018). Kvale og Brinkmann (2015) beskriver at validitet i en kvalitativ kontekst handler om i hvilken grad en studie undersøker det den er ment å undersøke. Validitet er også knyttet til forskerens evne til å være kritisk i egne analyser. Dette kan innebære å stille seg selv spørsmål underveis i analyseprosessen og

være bevisst på egne tolkninger. Overførbarhet er også et begrep som er knyttet til studiens validitet (Postholm & Jacobsen, 2018). I et kvantitativt perspektiv vil overførbarheten peke på hvorvidt beskrivelsene som gis er gjenkjennbare. Dette kalles naturalistisk generalisering og innebærer at leseren kan overføre de erfaringene som presenteres til egen setting (Postholm & Jacobsen, 2018). I mitt tilfelle er ønsket at lærere kan kjenne seg igjen i det som blir beskrevet av lærerne og oppleve det som presenteres som relevant. Postholm og Jacobsen (2018) tydeliggjør at forskningsprosessen bør tydeliggjøres for å gi leseren en forståelse av det som har blitt gjennomført. Dette innebærer blant annet at forskeren begrunner analysene og tolkningene som er gjort, for eksempel ved å beskrive hvordan kategoriene ble dannet. I kapittel 4.4 ble analyseprosessen som er gjennomført i denne studien presentert, og det ble vist eksempler på koding og kategorisering.

Reliabilitet handler om studiens pålitelighet, og knyttes til hvorvidt en annen forsker vil komme frem til de samme resultatene ved bruk av samme metode (Thagaard, 2018). Denne påliteligheten kan styrkes ved at forskeren synliggjør forskningsprosessen og tydeliggjør bakgrunnen for det som presenteres (Postholm & Jacobsen, 2018; Thagaard, 2018). Tidligere i dette kapitlet har jeg både beskrevet datainnsamlingsprosessen og analyseprosessen, slik at leseren får mulighet til å sette seg inn i og vurdere dette. Vi var også tre studenter som samarbeidet om datainnsamling og transkripsjoner. Dette kan være med å øke studiens kvalitet ved at vi var flere som kunne reflektere og diskutere ulike valg som tas i forskningsprosessen. Thagaard (2018) trekker frem at reliabiliteten til en studie kan styrkes ved at flere forskere deltar i prosjektet gjennom at flere samarbeider og diskuterer avgjørende beslutninger i forskningsprosessen.

Dette var første gang både jeg og mine medstudenter gjennomførte et intervju. Reliabiliteten til en studie påvirkes av hvordan spørsmålene blir stilt (Kvale & Brinkmann, 2015). Dersom spørsmålene som stilles er ledende, kan dette påvirke svarene til intervjuobjektet. Postholm og Jacobsen (2018) påpeker at det er viktig at forskeren reflekterer over hvordan egne meninger har betydning for dataen som utvikles. Vi var opptatt av at spørsmålene i intervjuguiden ikke skulle være ledende og dette var et av elementene vi reviderte i intervjuguiden. Vi gjorde spørsmålene mer åpne, slik at det var opp til intervjuobjektet hvilken retning svaret ville ta. Hensikten med dette var å få frem lærernes erfaringer og meninger, uten at det skulle påvirkes av hva vi tenkte. Samtidig er det viktig at intervjueren ikke bruker ord og begreper som intervjupersonen ikke forstår (Postholm & Jacobsen, 2018). Dette var noe vi var bevisst på,

både for å styrke reliabiliteten til studien og for å unngå ubehagelige situasjoner for læreren. Vi transkriberte også alle intervjuene ut fra en felles transkripsjonsnøkkel (se vedlegg 3) og kvalitetssikret transkripsjonene til hverandre, med hensikt i å øke reliabiliteten til transkripsjonene.

I denne studien er det kun benyttet intervju som metode. Dersom jeg i tillegg hadde observert hvordan læreren tilrettelegger matematikkundervisning for elever med stort læringspotensial, ville dette vært en metodisk styrke. På grunn av oppgavens begrensning ble ikke dette gjort. Jeg var samtidig interessert i læreres erfaringer og refleksjoner, og det blir dermed naturlig å tilnærme seg dette i en intervjusituasjon. Postholm og Jacobsen (2018) fremhever at triangulering er et ideal i forskning. Triangulering har som intensjon å beskrive virkeligheten fra flere ulike vinkler for å få et helhetlig bilde av virkeligheten og innebærer for eksempel kombinasjon av ulike datainnsamlingsmetoder eller ulike datakilder (Postholm & Jacobsen, 2018). Samtidig påpeker de at man i arbeid som masteroppgaver bør man begrense antall kilder, datainnsamlingsmetoder og forskningsdesign. Dette er fordi triangulering krever tid og ressurser, og at man innenfor rammene til en masteroppgave bør fokusere på én metode og ett design.

4.6 Forskningsetiske vurderinger

Nå man som student skal gjennomføre et forskningsprosjekt som skal behandle personopplysninger, må prosjektet meldes til kunnskapssektorens tjenesteleverandør (SIKT) og godkjennes før man setter i gang med prosjektet (Thagaard, 2018). Vi meldte vårt prosjekt til SIKT en måned før vi startet datainnsamling. Etersom datainnsamlingen ble gjort felles, sendte vi en felles søknad og navnet til Andrea Lundberg står derfor i tilbakemeldingen fra SIKT da vi søkte gjennom hennes konto (se vedlegg 4). Da prosjektet ble godkjent, tok vi kontakt med informanter. NESH er de nasjonale forskningsetiske komiteer og har ansvar for å utvikle etiske retningslinjer for forskningsevirsomhet (NESH, 2021). Et av aspektene som NESH (2021) trekker frem er hensyn til personer. Dette er knyttet til prinsippet om informert samtykke, noe som innebærer at forskningsdeltakere skal få tilstrekkelig informasjon om forskningsprosjektet og at deltakelsen er frivillig, uten ytre press (Thagaard, 2018). I vårt tilfelle fikk deltakerne tilsendt informasjonsskrivet (vedlegg 1) på forhånd med nødvendig informasjon om prosjektet og informasjon om at de hadde mulighet til å trekke seg gjennom

hele prosessen dersom de ønsket det. De måtte også signere samtykkeskjema før vi startet intervjuet, som var en del av informasjonsskrivet (vedlegg 1).

Intervjuene vi gjennomførte ble tatt opp med lydopptaker og lydopptakene ble lagret på en trygg server, NextCloud. Lydopptakene, anonymiserte navn og transkripsjoner ble også lagret separat. De fiktive navnene på lærerne ble brukt for å sikre konfidensialitet. Thagaard (2018) beskriver at konfidensialitet er knyttet til både anonymisering av deltakerne i resultatene, og at personopplysningene lagres på en forsvarlig måte. Vi anonymiserte også ulike stedsnavn eller universitet som ble nevnt i intervjuene. Dette gjorde vi også med bakgrunn i prinsippet om konfidensialitet, som innebærer at deltakere i forskningsprosjektet har rett til beskyttelse av sitt privatliv. Man bør unngå å beskrive forhold som kan bidra til å identifisere deltakerne, som for eksempel alder og bosted (Thagaard, 2018).

Kvale og Brinkmann (2015) trekker frem forskerens rolle og den asymmetriske maktrelasjonen som oppstår i intervjusituasjonen og knytter dette til etiske problemstillinger ved intervju. I vårt tilfelle var vi to eller tre studenter til stede i intervjuet, og dette kan ha påvirket denne balansen, da vi var i overtall. Før vi startet intervjuet, småpratet vi med læreren og var bevisste på at vi skulle lage en behagelig atmosfære og gjøre situasjonen mest mulig komfortabel for læreren. I starten av intervjuet spurte vi også generelle spørsmål hvor mange var enkle å svare på med konkrete svar, og det ble dermed en slags «oppvarming» og lett start for videre intervju. I tilfeller hvor lærerne syntes at spørsmålene var vanskelige å svare på, eller hvis spørsmålene var veldig åpne, prøvde vi å omformulere eller forenkle spørsmålet, slik at det skulle bli lettere for læreren å svare. Vi stilte også bekreftende spørsmål for å sikre at vi hadde forstått svarene deres riktig og for å vise interesse.

5 Resultater

I dette kapittelet skal jeg presentere funnene i denne studien. Grunnlaget for resultatene er mine analyser av syv lærerintervju. Lærernes erfaringer løftes frem ved bruk av gjenfortelling og direkte sitater. Jeg har valgt å dele resultatene inn i to hovedkategorier. Den første kategorien inkluderer hvilke erfaringer lærerne har med ulike strategier i møte med elever med stort læringspotensial i matematikk. Her har jeg også valgt å organisere resultatene i noen underkategorier; *oppgaver, nivådeling, akselerasjon, matematiske samtaler og samarbeid og praktiske aktiviteter*. Lærernes refleksjoner knyttet til hva de mener er viktig i arbeidet med tilrettelegging for elever med stort læringspotensial i matematikk implementeres også i disse kategoriene. Neste hovedkategori beskriver hvilke utfordringer lærerne har erfart i arbeidet med å tilpasse matematikkundervisningen for elever med stort læringspotensial. Hovedkategoriene er forkortet til strategier og utfordringer. Resultatene som presenteres vil være grunnlaget for videre drøfting i neste kapittel.

5.1 Strategier

5.1.1 Oppgaver

Store deler av lærernes erfaringer og tanker rundt tilrettelegging for elever med stort læringspotensial i matematikk er knyttet til oppgaver og oppgavetyper. Lærerne trekker frem begrep som «grubliser», problemløsningsoppgaver, åpne oppgaver, tekstopp-gaver, LIST-oppgaver og utfordrende tekstopp-gaver. I denne delen skal jeg redegjøre for hvilke erfaringer lærerne har trukket frem når det kommer til hvilke matematikkoppgaver de har brukt i arbeidet med tilrettelegging for elevgruppen.

Mari trekker frem at hun synes det er viktig å starte timen med en «grublis». Hun beskriver det som «*en sånn oppgave hvor vi får starta å tenke litt og gjerne en oppgave som inkluderer alle, som alle kan klare litt av*». Hun påpeker videre at målet med å starte med en slik oppgave er at alle skal få diskutert og snakket sammen, slik at den matematiske samtalen settes i gang. Denne type oppgave inkluderer elever med stort læringspotensial ved at oppgavene som brukes ofte er åpne. Mari forteller at da kan disse elevene få jobbe i sitt eget tempo og de kommer gjerne lenger enn de andre elevene, men de slipper å vente på at de andre skal bli ferdige. Dette tolker jeg som bruk av oppvarmingsoppgaver, som Hovtun (2019) beskriver. Mari beskriver videre at oppgaven hun starter timen med ikke nødvendigvis handler om det temaet de holder på med, men at hun vil starte med en slik oppgave for at

elevene skal sette i gang med tenking og for å inkludere alle. Ingrid forteller også at hun bruker oppvarmingsoppgaver, i form av en grubleoppgave som står på tavlen når elevene kommer inn i matematikktimen. Hun prøver så ofte som mulig å bruke oppgaver som har ulike løsninger, slik at elevene kan diskutere sammen. Et eksempel på en oppgave som ifølge Ingrid har fungert godt til oppvarming, er fyrstikkoppgaver. Det står et regnestykke med fyrstikker på tavla og elevene skal flytte på en eller flere fyrstikker for at det skal bli riktig. Hun forklarer videre: *«Og da har du ofte veldig mange ulike løsninger, og det kommer vanvittig mange kreative løsninger. Så starter de timen med å snakke med læringsvenn, tenke litt selv og så får vi løsningene på tavlen»*. I figur 5 vises et eksempel på en slik fyrstikkoppgave. Det er tydelig at Ingrid er opptatt av å fremme ulike løsningsmetoder, og at kreative og originale forslag, som ofte kan komme fra elever med stort læringspotensial, blir godt mottatt og fremmet. En måte å løse oppgaven under på er å flytte den øverste fyrstikken på syv-tallet over til minustegnet, slik at det blir et plusstegn.



Figur 4: Fyrstikkoppgave

På spørsmål knyttet til hva læreren mener bør inkluderes i matematikkundervisning for elever med stort læringspotensial, trekker Mari frem åpne oppgaver og problemløsningsoppgaver, og begrunner dette med at elevene her står friere til å bruke ulike fremgangsmåter. Hun forteller også at elevene med stort læringspotensial ofte er kreative og at de gjerne ser andre måter å løse problemer på enn majoriteten. Siri forteller at hun har mer tro på å bruke åpne oppgaver og problemløsningsoppgaver for å tilrettelegge undervisningen for elever med stort læringspotensial, enn å la de akselerere for eksempel i form av å jobbe med en bok for et høyere klassetrinn. Hun påpeker at hun bruker problemløsning og åpne oppgaver for å trene elevene i at det ikke alltid er en fasit. Hun forklarer også at hun bruker oppgaver hvor elevene kan arbeide i ulike nivåer, som er et av kriteriene til rike oppgaver. Hun kan gjerne bruke en hel time på en problemløsningsoppgave og beskriver hvordan en slik time ser ut. Introduksjonen av oppgaven er ganske kort, og hun er opptatt av å ikke forklare eller hjelpe elevene for mye, slik at de får gruble og tenke. Først jobber elevene alene og de får ikke lov til

å spørre om hjelp, slik at de får øvd seg i å stå i et problem og øvd på utholdenhet. Hun påpeker at det er viktig at elever med stort læringspotensial også får øvd på å stå i et problem over tid, da de gjerne er vant til å få ting til med en gang. Videre får elevene lov til å samarbeide, enten to og to eller i en gruppe på fire, mens læreren går rundt og hører på elevenes resonnementer og argumenter for sine løsninger. Hun forteller at de både har fokus på regnebevis, og i noen tilfeller tegnebevis slik at de kan ta i bruk modeller. Til slutt har hun en gjennomgang på tavla, og hun påpeker at hun har et stort fokus på trygghet, samt at å gjøre feil er en viktig del av læringsprosessen: «*Og at å gjøre feil, det elsker vi, for da lærer vi*».

Hun tar utgangspunkt i det hun har hørt mens hun går rundt og hører på elevenes refleksjoner, og trekker på denne måten frem ulike løsningsmetoder for å skape diskusjon. Elevene kommer opp på tavla og viser hvordan de har tenkt og læreren stiller utdypende spørsmål som «*Hvordan tenkte du da du regnet denne oppgaven?*» og «*Hadde dere ulike måter å regne på i gruppa?*». Hun er bevisst på å trekke frem og heie på kreative løsningsforslag som ofte kan komme fra elever med stort læringspotensial. Oppgavene som brukes i disse timene henter hun ofte fra *Multi Grublishefte*. Her står det forslag til tilpasninger læreren kan gi de som strever med faget og det står tips om ekstra utfordringer til de elevene som trenger det. I figur 5 vises et eksempel på en oppgave hun har brukt i en slik time som er blitt beskrevet. Her eksemplifiseres det hvordan man kan tilpasse til elevene med stort læringspotensial under overskriften *Mer utfordring*. I den første utfordringen er både multiplikasjon og subtraksjon inkludert. Videre er det lagt til et ekstra aspekt i den neste utfordringen, hvor elevene både må regne frem og tilbake i tid for å finne antall år. I disse oppgavene er det ingen gitt fremgangsmåte, og elevene kan få prøve seg frem og utforske ulike måter å finne frem til aldrene som blir etterspurt.

Alder**Faglige mål**

- De fire regneartene

Introduksjon

Det som er viktig her, er i første omgang å forstå selve teksten. Begreper som eldre enn og yngre enn må vi kunne oversette til matematikkspråket slik at hvis vi gjetter alderen til den ene, må vi kunne regne ut alderen til de andre. Vis gjerne hvordan elevene kan løse oppgavene ved å prøve seg fram med ulike tall. Det kan ofte være lurt å systematisere utprøvingen i en tabell, se under Løsningsforslag.

Forenklning

I tillegg til å sette opp en tabell kan elevene oppfordres til å lage diagrammer over informasjonen. Det kan hjelpe både til at elevene forstår oppgavene bedre og at de kan finne en løsning.

**Løsningsforslag**

1 Thea er 18 år (Julie 11 år, Hilde 14 år).

2 Astrid er 14 år (og moren er 42 år).

3 2, 6 og 6 år

4 23 år siden. Da var Fredrik 13 år og Frode 39 år.

På den siste er det lurt å sette opp en tabell, og vi kan starte med å sette inn dagens alder:

År siden	Fredrik	Frode	Fredrik · 3
0	36	62	$36 \cdot 3 = 108$
10	26	52	$26 \cdot 3 = 78$
20	16	42	$16 \cdot 3 = 48$
23	13	39	$13 \cdot 3 = 39$

Mer utfordring

Et par oppgaver som gir nye utfordringer, kan være:

- Læreren sier til klassen sin: Hvis du multipliserer alderen min med 4 og deretter subtraherer 78, så blir svaret 54, hvor gammel er jeg? (33 år)
- Siv er 12 år og moren hennes er tre ganger så gammel som henne. Hvor mange år er det til moren er dobbelt så gammel som Siv? (12 år)
- Hvor mange år er det siden var moren var sju ganger så gammel som datteren? (8 år)

Alder

1 Julie, Hilde og Thea er til sammen 43 år. Hilde er tre år eldre enn Julie og fire år yngre enn Thea. Hvor mange år er Thea?

2 Mor til Astrid er tre ganger så gammel som Astrid. Hun er også 28 år eldre enn Astrid. Hvor mange år er Astrid?

3 Finn alderen på tre gutter når du vet at

- dersom du multipliserer alderen til alle tre, får du 72
- to av guttene er tvillinger
- den yngste ikke er tvilling

4 Frode var 62 år da Fredrik var 36 år. Hvor mange år er det siden Frode var nøyaktig tre ganger så gammel som Fredrik?

Figur 5: Eksempel på grublisoppgave med lærerveiledning fra Multi Grublishefte

Vilde forteller at hun synes oppgavene som blir mengdetrening for de andre elevene, blir for lett for elevene med stort læringspotensial. Hun sier videre at hun bruker Kikora³ for å finne utfordrende oppgaver til dem, og trekker frem et kjennetegn ved problemløsningsoppgaver når hun forteller hva hun mener med utfordrende oppgaver: «Tekstoppgaver for eksempel, litt mer sånn som ikke sier seg selv med en gang. Tekstoppgaver er det vi ser kan være en utfordring for dem, at det ikke sier seg selv». En problemløsningsoppgave er en oppgave hvor eleven ikke har noe kjent fremgangsmåte å bruke, og svaret til Vilde kan tolkes som om det er dette hun viser til. Et eksempel på en oppgave som hun har brukt i undervisningen hvor eleven i klassen med stort læringspotensial strevde vises i figur 6, og eksempelet er hentet fra Campus⁴:

³ Kikora er et interaktivt digitalt læremiddel i matematikk.

⁴ Campus Inkrement er et digitalt læreverv i realfag.

*Gry har kjøpt seg ny gamingmus og musematte. Musen var litt dyrere enn musematten. Hun betalte til sammen 740 kr for begge deler. Musematten kostet 250 kr mindre enn musen.
Hvor mye kostet musen?
Tegn opp tenkebokser i boka di, og bruk dem til å løse oppgaven.*

Figur 6: Eksempel på tekstoppgave

Vilde forteller at eleven opplevde det utfordrende at han ikke kunne løse oppgaven i hodet, slik som han var vant til. I dette tilfelle måtte eleven bruke en valgt fremgangsmåte, slik som oppgaveteksten beskriver. Dette viser at Vilde inkluderer det å utfordre eleven på en bestemt fremgangsmåte som tilrettelegging. Dette kan tolkes som at hun mener at disse elevene også må øve seg på å følge oppgaveteksten og gjøre det som blir etterspurt.

Malin fremhever at hun er heldig med læreverket de bruker på skolen og forteller at det inneholder mange åpne oppgaver. De bruker læreverket Matematikk som er basert på utviklende opplæring.⁵ Hun beskriver også at det er viktig å velge ut riktig oppgave til å være en «grublis».

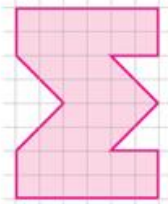
«Ehm, og mye det å velge rett type oppgave til å være en sånn grublis, der jeg tenker at det skal være en lav terskel for å bli med, men den må være høy nok til at de som krever å få lov til å stimulere hjernen på en litt annen måte skal få lov til å våkne de og, og ikke bare vente til slutten av oppgaven før de kan delta. Så det der å finne den rette oppgaven som kan vekke alle...».

Denne beskrivelsen trekker frem et kjennetegn ved en rik oppgave, nemlig at det skal være lav terskel for å få til noe, men den skal fortsatt være utfordrende og ha en stor takhøyde. Videre forteller Malin at de ofte jobber med en oppgave hele timen og utforsker i form av å åpne eller endre oppgaven ved å for eksempel fjerne et lite ord fra tekstoppgaven, for å gjøre den mer utfordrende. Hun påpeker også at hun registrerer at elevene med stort læringspotensial har lettere for å spore inn på disse endringene selv. I noen oppgaver har også læreverket egne forslag til hvordan oppgaven kan åpnes, som kan hjelpe lærere til å tenke slik

⁵ Utviklende opplæring er en undervisningsmetode som bygger på Vygotskys syn på læring og Zankovs undervisningsmodell (Moe & Moe, 2016).

i andre oppgaver de skal bruke. Malin starter gjerne oppgaven med å helt generelt spørre elevene «hva ser du på tavlen?» for å koble på alle elevene. Videre er hun også opptatt av å ta diskusjonen videre slik at det er mulig å oppdage systemer, og elevene med stort læringspotensial oppdager også gjerne systemer som ikke læreren ser, noe som hun beskriver som «kjempegøy å se». I figuren vises et eksempel på en oppgave som kan endres ved å fjerne eller endre på et ord. Det som er markert i gult beskriver Malin som læreverkets måte å utvide oppgaven. Her stilles det spørsmål om eleven kan endre måleenhet på arealet som er funnet. Det som er markert i grønt, er det Malin selv som har endret på. Hun peker på at ved å ikke bruke ordet rektangler i starten, blir det mer åpent hvordan de vil løse oppgaven. Det blir større grad av utforskning og elevene kan selv komme frem til at man kan finne arealet ved hjelp av å dele figuren i rektangler. Da kan rektangel heller være et hint til veiledning, som både kan komme fra medelever og lærer. Oppgaven er hentet fra matematikklandet.no.

239 a) Hvordan kan vi finne arealet til denne figuren ved hjelp av rektangler?



b) Utfør de nødvendige målingene og finn arealet.

c) Skriv arealet ved å bruke mindre måleenheter.

d) Tegn to ulike rektangler som avgrensner en flate med samme areal som figuren på bildet.

Figur 7: Eksempel på oppgave som kan åpnes/endres

Mari fremhever LIST-oppgaver og forteller at de er lett tilgjengelige og veldig greie å bruke i undervisningen. Hun påpeker at hun oftest bruker digitale ressurser til å finne problemløsningsoppgaver, da det ikke er mye av slike oppgaver i lærebøkene. Hun forklarer at noen av LIST-oppgavene er åpne oppgaver med muligheter for utforskning og generalisering, mens noen er lukkede problemløsningsoppgaver. Ifølge Mari fungerer de åpne oppgavene best når oppgaven skal gjennomføres felles i klassen, fordi da har alle noe de kan få til. Et eksempel fra mattelist som Mari har brukt vises i figuren under. Hun la inn flere trinn

i denne oppgaven, der elevene først skulle finne figur nr. 4 og 5, før de skulle finne figur nr. 24. Hun utfordret også elevene med stort læringspotensial til å formulere en generell formel.

Mønsteret som vokser

Stikkord: Mønster Generalisering

Figuren nedenfor viser de tre første figurene i et mønster der hver figur har et kvadratisk hull i midten.



Hvor mange blå kvadrater trengs for å lage den tiende figuren i mønsteret?

Figur 8: Eksempel på LIST-oppgave

Et annet eksempel Mari har brukt er eksempelet om tallmønster og strandhytter som vises i figur 10. Her påpeker hun at dersom en elev, gjerne en elev med stort læringspotensial, finner tallmønsteret, utfordrer hun eleven på å lage egne mønster etter egne regler. Dette kan knyttes til Hagland et al. (2005) sitt kjennetegn ved rike matematiske problem, som innebærer at nye problem kan formuleres og utforskes av eleven.

Strandhytter

En strandhytte lages ut fra de to tallene i midten av hytta.
Kan du lage en regel for å finne loft- og kjellertallene?



Disse strandhyttene danner en følge. Kan du se hvordan den andre hytta følger fra den første? Hvordan følger den tredje hytta fra den andre?

Hvordan blir den neste hytta i følgen?

Ser du noen interessante mønster?

Prøv å lage noen følger med hytter der du plasserer dine egne tall i de to midterste rommene. Danner disse følgene et lignende mønster?

Når en hytte er plassert midt i en følge, kan du finne tallene i hyttene som kommer før den. Hvordan gjør du det?

Her er en du kan prøve:



Figur 9: Eksempel på LIST-oppgave

Ingrid mener også at LIST-oppgaver fungerer godt som tilrettelegging for elever med stort læringspotensial i matematikk og beskriver at oppgavetyper fungerer godt for alle elever: *«Det å kunne utfordre de på ulike nivåer, så litt sånn klisjeaktig at ingen føler seg dumme... Men at alle faktisk kan bidra, uansett om det er den smarte eleven eller den som kanskje sliter med matematikk»*. Hun forteller videre at dette er gode oppgaver fordi elever med stort læringspotensial får utnytte sine evner. Dette i form av å tenke logisk, bruke det de vet om for eksempel tiervenner og gangetabellene ved å: *«dra det opp av hatten og bruke det egentlig når som helst»*. Min tolkning av dette utsagnet er at elever med stort læringspotensial får mulighet til å knytte matematiske ideer sammen og utnytte den kunnskapen de allerede har ved å jobbe med rike oppgaver som LIST-oppgaver.

Lars trekker frem at det kan være krevende å gi elever med stort læringspotensial utfordrende oppgaver, men at det er viktig at de også møter oppgaver som de ikke får til. Han trekker for eksempel frem MatteMaraton på Kikora som et eksempel. På nettsiden til Kikora beskrives MatteMaraton som *«en skolekonkurranse som skal fremme engasjement for realfagene, gi verdifull repetisjon innenfor alle emner i matematikk, by på problemløsningsoppgaver og matematikk i praksis, stimulere til samarbeid og ikke minst få flere elever i fysisk aktivitet»* (Mattemaraton.no, u.å.). Her kan elevene regne seg oppover trinn, og Lars beskriver at elevene med stort læringspotensial ofte *«gir seg veldig opp på den type oppgaver»* Videre forteller han at en av elevene ble motivert av å få til så mye og av å få gjort mye oppgaver: *«så han satt da til slutt hjemme med familien, og hele familien måtte i aksjon for å løse oppgaver»*. Engasjementet som Lars beskriver, forteller han at denne type utfordring virkelig traff eleven og skapte motivasjon for å jobbe videre og lære mer.

Nora trekker også frem oppgaver som har ulike løsninger eller som kan diskuteres i gruppe som en god oppgavetype for elever med stort læringspotensial: *«Ja altså de er jo, de er nok flinkere på de oppgavene som ikke er to streker under svaret, sant, som du, eller skal diskutere seg frem til i en gruppe, eller har ulike løsninger. Det er det jo. Så en prøver jo å gi de mest sånne typer oppgaver kanskje. Ikke sånn regne, ja, pluss minus, oppgaver»*. Dette kan tolkes som bruk av åpne oppgaver hvor det ikke er et riktig svar, eller for eksempel bruk av et problem som utgangspunkt for en diskusjon. I likhet med Nora, trekker Ingrid frem repetisjonsoppgaver som noe som fungerer dårlig i møte med elever med stort læringspotensial, da de synes det blir for lett. Malin peker på det samme når hun får spørsmålet om hun har noen erfaringer med tilrettelegging for elever med stort

læringspotensial som ikke har fungert: *«Eh, massive repetisjonsoppgaver som går på drill, funker veldig dårlig»*. Vilde legger også frem at når resten av elevene mengdetrener, må hun ofte gå videre med elevene med stort læringspotensial. Hun viser til at både Kikora og Campus har gode utfordrende oppgaver som brukes i disse tilfellene. Lars trekker frem at det er viktig at det er en balansegang i hvilken type oppgaver elevene møter i matematikkundervisningen, men presiserer at elever med stort læringspotensial ikke bare kan arbeide med drilloppgaver: *«Drill er jo bra, men ikke, ja, ikke i så stor grad at ikke faget blir utfordrende, kjekt og motiverende for dem»*.

Mari fremhever viktigheten av at elevene med stort læringspotensial blir utfordret i matematikk, og at det bør være en balanse mellom at de får arbeide individuelt og at de blir inkludert i samarbeid med de andre i klassen. Malin trekker frem et lignende aspekt ved å hevde at barn som lærer sakte, får mye trening i å stå i utfordringer, mens barn som lærer raskt og lett har mangel på trening på å stå i disse utfordringene. Hun beskriver at hun er bevisst på dette blant annet ved å løfte frem feilene som også disse elevene gjør, både fordi de da blir faglige forbilder for læringsmiljøet i klassen, men også for at de skal kjenne på det at de har gjort en feil og få øve seg på å stå i det og finne strategier for å holde ut: *«Og når vi endelig treffer oppgaver der de virkelig får brynt seg, så skal de få lov til å kjenne litt på det, og være i den situasjonen som andre opplever litt oftere»*. Dersom de ikke får øvd seg på å stå i utfordringer, kan de plutselig gå på en smell senere, for eksempel ved universitetet, og gjerne i et annet land, argumenterer Malin. Hun påpeker videre at elever med stort læringspotensial kan også oppleve å bli utfordret matematisk i klasserommet: *«for du kan berike oppgaven innenfor eget alderstrinn. Du kan bare gå litt dypere inn i det eller vinkle det på en litt annen måte. Så får en plutselig en utfordring allikevel»*.

Valg av oppgaver kan også knyttes til ressurser og læreverk. Noe av det Ingrid ser på som viktigst i arbeidet med tilrettelegging for elever med stort læringspotensial, er å ha tilgang til ressurser. Hun forklarer at dette innebærer å ha ulike steder å både hente inspirasjon og konkrete oppgaver.

«Det å ha en idebank, tilgang på alle mulige materialer. Det er gull verdt. Og det er jo ikke noe du har med en gang du blir ferdig utdannet. Det er jo noe du opparbeider over tid. Og det å bruke kollegaer. Har dere noe innenfor brøk som er litt ekstra utfordrende, eller neste steg.»

Dette kan tyde på at man med både ved hjelp av gode ressurser, kolleger og erfaring kan tilrettelegge matematikkundervisningen for elever med stort læringspotensial. Lars trekker også frem fordelene med tilgang til ulike ressurser. Han forklarer at det har blitt mye lettere å finne mer utfordrende oppgaver nå som han har tilgang til diverse nettressurser, som for eksempel Multi og Campus.

5.1.2 Nivådeling

Siri forteller at hun bruker førvurdering i matematikk, og ut fra hva dette viser, tildeler hun elevene på ulike nivå. Dette gjør hun aktivt og begrunner dette med at noen kan være veldig gode i et matematisk emne, og streve i et annet. Denne nivådelingen innebærer at de ulike nivåene får ulike oppgaver, og at de i tilfellene hvor de samarbeider, samarbeider med elevene som er på samme nivå. Dersom hun gjennomfører stasjoner i matematikkundervisningen, deler hun inn elevene etter nivå, slik at hun lettere kan følge opp de ulike gruppene. Nivåene gjelder også i leksene og på arbeidsplanen. I tillegg har de også en matematikkklubb på skolen, som er et tilbud der elever med stort læringspotensial får en ekstra time med matematikk i uka med et eget opplegg. Jeg velger å kategorisere denne matematikkgruppen innenfor nivådeling og ikke akselerasjon, da fokuset i disse timene er å gå i dybden på matematikk og ikke å gå fortere gjennom pensum. Siri er lærer for denne matematikkklubben og hun beskriver at elevene som er med her gjerne brenner for matematikk og at de her får de virkelig lov til å «nørde på matematikk».

«Jo mer kreative og rare resonnement og løsninger vi finner på ting, eller systemer på ting, ehh, jo kulere er det. Og, at jeg er veldig åpen med de og sier, okei, hvis vi for eksempel skal “nå skal vi lete etter systemer i i gangetabell, for eksempel 9-gangen. Jeg vet hvor mange jeg har funnet, tror dere at dere klarer å finne flere enn de jeg sitter med?” Jeg sier ikke hva mine er, og så, det bruker vi hele timen på, å finne. 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».

Siri påpeker her at i denne matematikkgruppen har de felles interesser om å finne så spennende løsninger som mulig. Det er tydelig at hun ser på det som viktig at hun som lærer er åpen for å vise at de også kan lære henne nye ting, og at dette er med å motivere elevene.

Matematikkgruppen fungerer som et tilskudd for elevene med stort læringspotensial, og de er med i klasserommet i den ordinære matematikkundervisningen.

Nora fremhever hvordan hun bruker nivådeling og stasjonsundervisning i matematikk i samarbeid med den andre matematikklæreren på trinnet som en tilrettelegging for elever med stort læringspotensial. Elevene blir delt inn i tre ulike nivåer og undervisningen tar sted i tre ulike rom. Elevene med stort læringspotensial er på et eget nivå. Det blir naturlig at denne gruppen også vil inkludere en del av de skoleflinke elevene, da disse elevene ofte også presterer høyt. Nora beskriver at de blant annet lager egne hefter til hvert nivå ved å plukke ut oppgaver fra Kikora på ulike nivå. Til elevene med stort læringspotensial bruker de også oppgaver fra andre bøker og klassetrinn over. Elevene jobber med det samme på hver stasjon, som inkluderer alt fra konstruksjon til problemløsning, men på ulike nivå. Nora understreker at hun ikke er redd for å nivådele klassen, og synes at elevene bør få jobbe og diskutere sammen med medelever på samme nivå. Hun argumenterer også videre: *«Eh og at en ikke alltid tenker sånn at de skal trekke opp en annen gruppe eller, for da tror jeg fort de kan kjede seg»*.

5.1.3 Akselerasjon

Malin forklarer at i møte med sin første elev med stort læringspotensial visste hun ikke hvordan hun skulle gå frem, men hun prøvde bare «å kaste seg i ut i det» med et tett samarbeid med foreldrene. Malin beskriver denne eleven med ord som en «utmerket elev» og en «*extremely gifted*» elev. Hun forteller at hun så på alle kompetansemålene i matematikk opp til syvende klasse og laget en liste med kompetansemål til eleven. Videre formulerte hun også en egen ukeplan til eleven hvor de krysset ut målene etter hvert som de hadde jobbet med dem. Dette tolker jeg som en form for akselerasjon, nærmere bestemt akselerasjon av innhold og læringsmål som Smedsrud og Skogen (2016) trekker frem. Rent praktisk brukte Malin også tre ulike kort, et gult, et rødt og et grønt, som hun ga til eleven i undervisningen. Når eleven fikk det grønne kortet betydde det at han måtte følge med på tavlen og at læreren ønsket deltakelse i samtalen. Videre eksemplifiserer hun bruken av kortene:

«Da kunne vi kanskje starte timen med en oppstilling av subtraksjon med vertikal oppstilling, og så hadde jeg tatt bort noen av sifrene litt sånn hulter til bulter, og da ville jeg at han skulle være med, for da trengte jeg at han kunne forklare hvordan han hadde tenkt, men etterpå når vi gikk gjennom, noe som han, altså starten på

multiplikasjon, det var jo alt for lett for han. Da sa jeg at han kunne jobbe i egne arbeidshefter, i stedet for, for å veksle det, for å tilrettelegge for han.»

Slik Malin beskriver, brukte hun de ulike kortene til å tilrettelegge for eleven ved å vurdere når det var nødvendig at eleven fulgte med på tavla og deltok i samtale, og når han kunne jobbe for seg selv. Det røde kortet betydde at han kunne lese Harry Potter, mens det gule kortet betydde at han kunne jobbe i et hefte med egne oppgaver som læreren hadde plukket ut. Et eksempel på en oppgave som sto i dette heftet, var Einsteins Riddle. Hun printet ut de ulike delene og laminerte slik at de ulike elementene kunne flyttes på.

Einstein's Puzzle Zebra Puzzle

It's said that Einstein created this logic puzzle in the 19th century, and it's often claimed that 98% of the world population could not solve it.

There are five houses next to each other (each one is painted a different color). Each house owner is from a different country, drinks different beverages, smokes different brands of cigarettes and has different pets. It is up to you to answer two questions: Who owns the zebra? Who drinks water?

	House #1	House #2	House #3	House #4	House #5
Color	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nationality	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Drink	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Smoke	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Pet	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

The Englishman lives in the Red house.	The Norwegian lives in the first house.
The Spaniard owns the Dog.	The man who smokes Chesterfields lives in the house next to the man with the Fox.
Coffee is drunk in the Green house.	Kools are smoked in the house next to the house where the Horse is kept.
The Ukrainian drinks Tea.	The Lucky Strike smoker drinks Orange juice.
The Green house is immediately to the right of the Ivory house.	The Japanese smokes Parliaments.
The Old Gold smoker owns Snails.	The Norwegian lives next to the Blue house.
Kools are smoked in the Yellow house.	
Milk is drunk in the middle house.	

Figur 10: Einsteins Riddle

Einsteins Riddle vil kunne kategoriseres som en problemløsningsoppgave, som er en oppgave hvor man ikke har noen kjent løsningsstrategi. Slik som oppgaveteksten påpeker, er dette en utfordrende oppgave som «98 prosent av verdens befolkning ikke kan løse».

Når det kommer til hospitering i høyere klassetrinn, har også lærerne noen erfaringer. Malin forklarer at hennes erfaringer er knyttet til hvilke lærere hun har hatt samarbeid med og som har vært åpne for metoden, ettersom skolen ikke har noen tydelige retningslinjer. Dermed ble det til at hun ved sin første erfaring med en elev med stort læringspotensial testet det ut med de lærerne hun hadde et godt samarbeid med, og eleven fikk hospitere i klassetrinnet over. Vilde og Lars jobber på samme skole og forteller om en elev som går i 5.klasse, men som følger 6.klasse i matematikk. Dette er noe han har gjort siden 3.klasse med bakgrunn i at han synes matematikk ble kjedelig med en gang, fordi det ble for enkelt. Det ble gjennomført en

prøveperiode på et halvt år for å se hvordan det fungerte. Nora forklarer at hun også har noe erfaring med akselerasjon, og at det har blitt gjort på en åpen og «*chill*» måte. Hvis elevene ville være med i matematikkundervisningen i et eldre klassetrinn, kunne de det. Dersom de ikke ønsket, gjorde de det ikke. Hun påpeker også at det gjerne er noen emner elevene er flinkere i enn andre, og at de emnene de er veldig gode i, kan de gjerne følge trinnet over.

Mari påpeker at å gi elever med stort læringspotensial en vanskeligere bok eller et hefte med oppgaver og be dem om å «*lære seg dette*» har fungert dårlig som tilrettelegging. Det blir ikke kjekt for elevene å gjøre noe annet enn resten av klassen, og hun mener at de vil føle seg mer inkludert dersom de får jobbe med det samme som de andre, men at de får litt vanskeligere utfordringer. Siri forteller at en av hennes første erfaringer med elever med stort læringspotensial var da hun hadde en gjeng på fire elever som ble satt til selvstudium på høyere nivå. Hun beskriver at dette innebar at de fikk noen videoer de skulle se gjennom og lære seg. Dette fungerte ikke bra, og de ble ikke fulgt godt nok opp, og dermed gjør hun ikke dette lenger, forteller Siri.

5.1.4 Matematiske samtaler og samarbeid

Denne kategorien har jeg valgt å kalle matematiske samtaler og samarbeid. Her inkluderes muntlighet i matematikk, matematiske samtaler og diskusjoner og aspekter ved samarbeid i undervisningen. Siri trekker frem viktigheten av muntlighet i matematikk: «*Dette med muntligheten i matematikken og, er kjempeviktig. Argumentasjon og disse tingene, mer enn å gjerne bare finne to streker under svaret liksom*». Hun påpeker også at det er viktig å åpne opp for at det er et trygt klassemiljø som inkluderer at kreative løsninger er «*veldig tillatt*». Hun ønsker å ha et klassemiljø med stor takhøyde og en åpenhet for alle mulige tenkemåter og resonnement, slik at blant annet elevene med stort læringspotensial kan få komme med sine ofte kreative innspill.

Malin forteller at hun har hatt noe hun kaller for «*samtale-dialog-undervisning*» i et og et halvt år, og at dette blant annet innebærer et stort fokus på å stille spørsmål i matematikk. Hun beskriver hvordan elevene med stort læringspotensial ofte er med på å rydde opp i uklarheter og dermed hjelper klassen å komme seg videre. Et eksempel hun viser til er da klassen jobbet med å regne mellom tonn, kilo og gram. Dette var det mange av elevene som opplevde som utfordrende. Da forklarer hun at de med en naturlig tallforståelse ryddet opp og forklarte enkelt at «*jeg legger bare på en eller to 0er, eller jeg ganger med 10 eller 100*». Videre

forteller hun om et eksempel hvor de diskuterte verdien til en brøk. En foreslo at $\frac{2}{9}$ er mindre enn $\frac{3}{9}$ fordi $2 \cdot 9$ blir 18 og $3 \cdot 9$ blir mer enn 18. Da er det lett for læreren å bryte inn å si at «dette må vi snakke litt om» og rette opp i feilene. Malin påpeker at det er viktig at hun som lærer klarer å stoppe seg selv fra å forklare noe, og at hun lar elevene få dele sine resonnementer uten å bryte inn og korrigere. I stedet kunne andre elever i dette tilfellet fortelle hva de hadde tenkt, slik at de sammen kunne finne ut at en brøk er mindre enn en hel. Hun forklarer situasjonen:

«Da er det jo en, to, tre faste som alltid bidrar til å sette ord på det som skjer. Det å ordne opp i det. Og så hekter de andre seg på. Så når man har gjort det en to, tre, fire, fem ganger, så skjønner de andre også at brøken er mellom 0 og 1. Og så kommer det etter hvert. Men jeg er helt avhengig av dem, de tre elevene i klasserommet for å knekke den koden.».

Jeg tolker Malin sine refleksjoner dit hen at elevene med stort læringspotensial hjelper til å lage en flyt i undervisningen og skape et fokus på læring. Hun peker på at hun bevisst velger hvordan hun inkluderer de i samtalen. Dette kan innebære at hun gjerne begrenser de i starten, med hensyn til resten av elevene, og spør de når de kommer litt lenger ut i oppgaven:

«Så det er veldig bevisst bruk av når jeg kan hente de inn, og hvis jeg henter de inn tidlig, må jeg ha et litt sånn eh. Da kan det heller være «hvordan vil du si det han svarte med andre ord?», for at de skal få lov til å være aktive, men og at de skal lære seg å forstå et annet synspunkt på en måte, en annen perspektiv uten at det, uten at de røper det».

Ingrid påpeker at elevgruppen med stort læringspotensial involverer svært forskjellige elever og forteller at hennes erfaring tilsier at noen av disse elevene er opptatt av å bruke tid på å utforske det matematiske språket sitt. Dette innebærer for eksempel at de er villige til å prøve å forklare ulike konsepter for medelever og at de tar ledelsen i gruppearbeid. De kommer gjerne med litt «rare fakta» som skaper undring og tenking hos medelevene. Hun forteller videre at hun har fokus på diskusjon av ulike løsningsmetoder, og at hun stiller elevene med stort læringspotensial spørsmål som kan utfordre de. Dette kan for eksempel være ved å spore de inn på en mer generell matematisk tankegang, i tilfeller hvor drillingen oppleves for lett for

disse elevene. Nora trekker også frem et lignende aspekt og forklarer at noen av elevene med stort læringspotensial som hun har erfaring med, er veldig flinke til å lære bort og synes også selv at dette er spennende. Hun opplever det som viktig å inkludere elevene i tilretteleggingen, noe som innebærer en dialog med elevene om hva de selv ønsker og hva som er viktig for de i matematikk.

Ingrid trekker også frem begrepet cooperative learning⁶ som en undervisningsaktivitet som hun ofte bruker. Hun beskriver at et eksempel på hvordan en slik samarbeidsstruktur kan se ut er at elevene sitter i grupper på fire og får utdelt hver sin rolle. En av elevene leser oppgaven, en beskriver hvilke regnearter man trenger for å løse oppgaven, den neste prøver å regne ut og nummer fire oppsummerer. Ved neste spørsmål, ruller rollene, slik at alle får prøvd seg i de ulike rollene. Et annet eksempel er noe hun kaller *samtidig skrivetur*. Her får elevene utdelt et A4-ark hvor oppgaven står nederst på arket og det er markert fire felter over. Elevene får ulike oppgaver på arkene sine og løser oppgaven i et felt og bretter arket nedover. Deretter sendes arket videre til nestemann og elevene får dermed tildelt en ny oppgave og gjør det samme. Til slutt brettes alle arkene ut og klassen kan diskutere ulike løsninger og i fellesskap kontrollere og sjekke svarene. I slike læringsaktiviteter er det fokus på samarbeid og læring i fellesskap, og dette trekker Ingrid frem som viktig i tilretteleggingsarbeidet for elever med stort læringspotensial.

På spørsmålet om hvordan hun tilpasser matematikkundervisningen til elever med stort læringspotensial, forteller Ingrid videre at det varierer fra time til time, men at hun alltid prøver å ha minst en oppgave som pirrer til deres nysgjerrighet. Hun beskriver et eksempel på hvordan dette kan se ut:

«Også er det ikke alltid at det er oppgaver som hele klassen får. Så kan det være at hvis de sitter og jobber så går jeg bort til de som jeg, jeg har et par stykker her i klassen, så går jeg bort til de og så gir jeg de et spørsmål som er relatert til det vi sitter og jobber med. Men så får de lov til å sitte og jobbe med det spørsmålet. Så får de det muntlig, ikke på ark, og ikke som en oppgave som de konkret trenger å løse, men et spørsmål og så kan de få lov til å sitte å regne litt på det og se om de klarer å finne ut av det og så kan jeg gå bort og høre med de senere om de har kommet frem til et muntlig svar».

⁶ Cooperative learning eller samarbeidslæring er en undervisningsmetode hvor elevene samarbeider etter bestemte prinsipper, samarbeidsmønstre og strukturer.

Hun forteller også senere i intervjuet at hvis de eksempelvis har jobbet med brøk i matematikktimen, og hun vet at de om en uke eller to skal jobbe med desimaltall, kan hun gjerne utfordre elevene med stort læringspotensial på å finne ut hvordan man kan skrive brøk som desimaltall: «...om ikke annet gi de et par brøkoppgaver og så si; men prøv å bruk kalkulator, hvilke svar får du? Hvorfor tror du at du får de svarene som desimaltall når du tar de brøkene her? Hvordan henger det sammen?» På denne måten får elevene bli utfordret og får fordype seg innenfor emnet og blir forberedt på neste steg.

Med bakgrunn i sin første erfaring med en elev med stort læringspotensial, forteller Malin at hun ville gjort det helt annerledes nå som hun har jobbet noen år med utviklende opplæring, noe hun ikke gjorde på den tiden:

«Da kunne jeg ha brukt han inne i klasserommet på en helt annen måte der han kunne ha fått brukt sine, altså han kunne ha fått øvd seg mer på den verbale biten da. Forklaringer, se sammenhenger, hjelpe andre til å se det.»

Beskrivelsen til Malin kan også knyttes til det Mari fremhever om å inkludere elever med stort læringspotensial i klassen. De trenger ikke å sitte for seg selv å jobbe med eget opplegg, men de kan brukes som en ressurs i klassesamtalene og oppleve utfordringer ved valg av riktige oppgaver.

Mari påpeker at hun ofte setter en elev med stort læringspotensial sammen med en annen elev som er på høyt nivå i matematikk når elevene skal samarbeide. Dette gjør hun for at det faktisk skal bli et fungerende samarbeid og en fruktbar diskusjon, og at ikke eleven med stort læringspotensial skal løse oppgaven for seg selv. Et annet aspekt er at hun ønsker at samarbeid skal være en inkluderende aktivitet, ettersom elevene med stort læringspotensial ofte jobber med egne oppgaver og gjerne kan være litt «alene om det».

5.1.5 Praktiske aktiviteter

Vilde forklarer at hun alltid pleier å ha en lek eller en praktisk aktivitet i hver matematikktime, og hun ser at dette ofte er noe elevene med stort læringspotensial trenger å bli utfordret på. Et eksempel på en slik aktivitet hun har brukt innenfor temaet prosent ble gjennomført i gymsalen, hvor elevene fikk utdelt hvert sitt rutenett med 10×10 ruter. De

jobbet sammen to og to og hadde en terning på laget. Elevene trillet terningen når læreren gav signal, og antall øyner på terningen skulle multipliseres med fem. Deretter skulle elevene fargelegge like mange ruter som de hadde fått til svar i multiplikasjonsstykket og laget som først hadde fargelagt hele rutenettet, 100%, vant. Vildes erfaring tilsier at elever med stort læringspotensial ofte er gode teoretisk, og hun påpeker dermed at det er viktig at de utfordres praktisk i matematikk. Eksempel hun viser til er fra en matematikktime hvor de var ute og snekret sammen pinner til en kube:

«Nå har vi jo hatt om volum, og de har vært ute og snekret kuber, og i det hele tatt. Og det ser vi jo er en ekstra utfordring for disse ekstra flinke, fordi de, det er ikke det de tenker på som matte. Det er liksom å sette seg ned å gjøre det de skal, sant. Eh, og det er ikke det at de ikke får det til, men det er en, det krever litt mer av dem».

Vilde konkluderer også med at det er viktig at elever med stort læringspotensial inkluderes i den varierte undervisningen og at de må være med på alle delene eller: *«de er nødt til å ha hele spekteret»*. Lars beskriver også hvordan praktiske oppgaver kan være utfordrende for den eleven med stort læringspotensial som han har nå, men trekker frem at en tidligere elev han hadde, mestret dette godt. Det er dermed variert hva elevene mestrer og hva de opplever som utfordrende. Lars forteller at han er opptatt av å ha matematikkundervisning ute og la elevene få være i fysisk aktivitet mens de blant annet løser kompliserte oppgaver. Dette kan for eksempel være i form av en løype ute, hvor de skal løse ulike oppgaver underveis. Oppgavene underveis kan være alt fra å drille de fire regneartene til en problemløsningsoppgave. Han forteller videre at denne type undervisning har fungert godt og at han opplever at elevene med stort læringspotensial har opplevd det som motiverende. Mari beskriver at det er viktig å «se eleven». Hun begrunner dette ved å forklare at elevene er forskjellige, og eksemplifiserer ved at noen elever foretrekker den praktiske matematikken, mens noen liker bedre den teoretiske delen. Dette kan innebære at noen liker bedre å regne og jobbe med for eksempel algebra, mens andre kan være mer interessert i geometridelen. Derfor blir det viktig å kjenne eleven for å vite hvordan man på best mulig måte kan tilrettelegge.

En annen tilretteleggingsmåte som trekkes frem av Mari, er at hun som regel inkluderer en slags aktivitet i slutten av timen i matematikk, som ofte er knyttet til det de har jobbet med. Eksempler på slike aktiviteter kan være terningspillet nærmest 1000 eller en matematikk-quizlet i grupper. Terningspillet nærmest 1000 er en aktivitet med fokus på plassverdisystemet

og oppstilt addisjon. Elevene skal trille terningen og fylle tallene inn i et skjema hvor bakerste kolonne har hundrer verdi, midtkolonnen har tierverdi og den første har enerverdi. Når alle rutene har fått et tall, skal elevene regne sammen og målet er at totalsummen skal være nærmest 1000. Quizlet er en nettressurs hvor man blant annet kan lage og gjennomføre quizer. Hun understreker at fokuset på elever med stort læringspotensial i disse tilfellene ikke er å utfordre de, men at de skal bli inkludert og gjøre noe sammen med de andre elevene. Hun har et ekstra fokus på dette dersom disse elevene har jobbet med andre ting enn de andre i timen. Dette viser at Mari ser på viktigheten av at elevene skal føle seg som en del av klassen som en del av tilretteleggingen.

5.2 utfordringer

Mari beskriver at en utfordring i arbeidet med tilrettelegging for elever med stort læringspotensial er å kjenne elevene og vite hvilke oppgaver som vil skape motivasjon. Hun trekker frem at det hun forbereder ikke alltid treffer: *«Du merker jo hvis du gir oppgaver som slår, altså som ikke treffer interessepunktet, eller som, og det kan man jo fint gjøre, at man tenker at dette var en god oppgave og så ser man jo åh, nei»*. Dette tolker jeg som at man vil bomme litt på veien og etter hvert finne ut hva som fungerer for eleven når man blir bedre kjent. Nora peker også på det å finne interessante og utfordrende nok oppgaver for elever med stort læringspotensial som utfordrende.

Flere av lærerne trekker frem tid og ressurser som utfordringer i arbeidet med å tilrettelegge undervisningen for elever med stort læringspotensial i matematikk. Mari og Malin trekker frem den dårlige samvittigheten de får overfor elevgruppen, fordi man ønsker å hjelpe alle elevene, men man strekker ikke til. Mari beskriver en utfordring knyttet til ressurser som handler om hvordan hun kan utvide kompetansen til elevene ved å kun være en lærer i klasserommet:

«Å gi elevene oppgaver som de klarer på en måte med den kunnskapen de har, det går jo helt fint, men så skal du jo prøve å utvide kompetansen deres og, altså hvis de ikke da har en voksen ved siden av seg, hvordan skal du da klare å få de til å utvide kunnskapen sin og ikke bare bruke den de allerede har?».

Malin beskriver et lignende aspekt, og forteller at hun opplever det som utfordrende å føle at hun ikke gir elevene med stort læringspotensial nok stimuli. Selv om hun ser at de opplever mestring, vet hun at de kunne fått enda mer utfordringer:

«Det svir alltid litt å vite at vi kunne ha truffet de enda litt bedre, innenfor de rammene og betingelsene vi har så begrenser det seg og det er derfor det er så viktig at de planlagte oppgavene og aktivitetene vi gjør, at de må være åpne og at det må være mulig å omformulere de litt for å forandre bittelitt på de for at det skal treffe alle ...»

Hun påpeker også her hvor viktig det er at oppgavene og undervisningsaktivitetene hun velger inkluderer elevene med stort læringspotensial, slik at hun ser at de får sitte å gruble og oppleve undervisningen som utfordrende. Videre forklarer hun at det er en utfordring å vite hvor mye tid man skal bruke på å utfordre elevene med stort læringspotensial:

«Balansegangen mellom å, jeg kunne glatt ha kjørt avgårde ut i den med de tre, fire, fem som henger med på det, men så er det den balansegangen mellom å holde igjen og hele tiden, så av og til så må vi gå på viddene og følge det sporet og av og til må vi begrense de og stoppe det».

Jeg tolker Malin sine refleksjoner her som at det er vanskelig å balansere hvor mye tid av undervisningstimen hun skal bruke på å utfordre og følge opp disse elevene. Hun ønsker å være med elevene ut på «viddene» som hun selv beskriver, og la de utforske og stille spørsmål, men samtidig har hun en hel klasse og må derfor av og til begrense elevene i helklassesamtalene. Lars trekker også frem tidsaspektet, og forklarer at han gjerne har planlagt et opplegg med en assistent, men så har han plutselig ikke assistent i timen allikevel. Da kan det være krevende å tilpasse undervisningen til elever med stort læringspotensial, ettersom man gjerne har klasser hvor elevene er på ulikt spekter av matematisk nivå. Videre trekker han frem at i en ideell situasjon ville han delt klassen i tre nivå, slik at både de som trenger mer oppfølging og de som trenger mer utfordringer blir tydeligere møtt.

Vilde forklarer at det kan være ekstra utfordrende når elever med stort læringspotensial ikke får til en oppgave eller utfordring, og at de gjerne blir mer fortvilet enn andre elever, fordi de er så vant med å få det til. Eksempelet hun viser til er aktiviteten som tidligere ble beskrevet, nemlig terningspill om prosent. Hun forteller at eleven med stort læringspotensial opplevde

det som utfordrende fordi han helst ville trille og fargelegge i eget tempo. De måtte følge lærerens tempo og dette gjorde at eleven ble frustrert. Dette tilsier, som tidligere, at Vilde synes at elever med stort læringspotensial bør trenes i å følge en oppskrift og klassens tempo, samt at hun ser på dette som en del av tilretteleggingen. Lars påpeker det samme med bakgrunn i sine erfaringer:

«Ehm, og det som oftest skjer når slike elever, tenker jeg, når de møter utfordringer som de ikke klarer å få til med en gang, så blir de mer fortvilte, enn en som vanligvis må jobbe for å få til ting».

Han beskriver senere at han ser på det som viktig at elever med stort læringspotensial får de utfordringene de trenger og bør ha, fordi de og bør ha noe å strekke seg etter. En annen utfordring Vilde peker på er knyttet til elever med stort læringspotensial og samarbeid. Hun forklarer at det kan være litt ensomt for eleven, ettersom resten av klassen er på et litt lavere nivå. Ifølge Vilde kan denne eleven fort ta over og løse oppgaven selv ved samarbeid, uten å inkludere medeleven, noe som kan gå ut over læringen til den eleven.

Avslutningsvis vil jeg trekke frem Siri sin kommentar knyttet til utfordringer ved tilrettelegging for elever med stort læringspotensial og matematikkfaget. Siri tenkte seg ikke lenge om da hun svarte på spørsmål knyttet til utfordringer ved tilrettelegging for elever med stort læringspotensial i matematikk: *«Ehh, nei! Matematikk er det letteste faget å lage tilpasset opplæring i, syns jeg selv. Så jeg ser ikke på det som noe vanskelig».* Dette er en interessant påstand som viser at Siri tenker at det fint går an å legge til rette for elevgruppen i matematikk.

6 Diskusjon

Funnene i denne studien kan ikke generaliseres ettersom kun syv læreres erfaringer er inkludert. De kan likevel gi et innblikk i hvordan lærere velger å tilrettelegge matematikkundervisningen for elever med stort læringspotensial, hvilke utfordringer de møter og har møtt, og hva deres erfaringer har lært dem. I dette kapitlet skal jeg presentere de viktigste funnene og diskutere det opp mot relevant teori og forskning. Drøftingen tar utgangspunkt i problemstillingen min: *Hvilke erfaringer har lærere med tilrettelegging av matematikkundervisning for elever med stort læringspotensial?* Med bakgrunn i problemstillingen har jeg valgt å dele diskusjonsdelen inn i kategoriene: *berikelse og bruk av utfordrende oppgaver, repetisjonsoppgaver og kjedsomhet, variert undervisning, nivådeling og akselerasjon, elever med stort læringspotensial trenger å bli utfordret og lærerens syn på tilrettelegging.*

6.1 Berikelse og bruk av utfordrende oppgaver

Flere av erfaringene lærerne i denne studien peker på i arbeidet med å tilrettelegge matematikkundervisningen for elever med stort læringspotensial, kan knyttes til strategien berikelse. Slik Nosrati og Wæge (2015) presenterer, er berikelse den tilpassede undervisningen for elever med stort læringspotensial som skjer i det heterogene klasserommet. En sentral måte å berike undervisningen på, er å bruke oppgaver som kan løses på ulike nivå. Derfor velger jeg å knytte sammen berikelse og bruk av utfordrende oppgaver. Store deler av det lærerne trekker frem i intervjuene, er knyttet til oppgavetyper og bruk av oppgaver i undervisningen. Dette samsvarer med det litteraturen sier om at oppgaver er en sentral del av matematikkundervisningen og at en viktig del av matematikklærerens jobb involverer å velge ut de riktige oppgavene (Sullivan et al., 2000; Valenta, 2016), og det var dermed forventet at dette skulle komme frem i funnene mine. LIST-oppgaver ble trukket frem av både Mari, Siri og Ingrid. LIST-oppgaver er rike oppgaver som er utviklet fra NRICH prosjektet og de ble i utgangspunktet utviklet som en tilpasning til elever med stort læringspotensial, men viste seg å fungere godt for alle elever (Matematikksenteret, u.å.). Ved å bruke disse oppgavene får elevene med stort læringspotensial mulighet til å arbeide på sitt nivå og utforske ulike perspektiv. Samtidig vil det fungere godt i det heterogene klasserommet, ettersom oppgaven også vil inkludere resten av klassen og være et utgangspunkt for helklassesamtaler. Mari fortalte at LIST-oppgavene fungerer godt for elever med stort læringspotensial fordi de kan utfordres på å gå dypere inn i en oppgave og lage egne

tallmønster eller generelle formler for figur tall. Ingrid hevdet at elevgruppen får utnytte sine evner og bruke kunnskapen de har i nye sammenhenger ved slike oppgaver. Åpne oppgaver er også en oppgavetype som går igjen i lærernes erfaringer. Disse oppgavene gir rom for kreativitet og utforskning, samtidig som de kan brukes, slik som Siri påpekte: «*for å trene opp at det ikke alltid er en fasit*». Arbeid med utfordrende oppgaver kan være utgangspunkt for å skape et miljø hvor feil er en viktig del av læringsprosessen (Mellroth et al., 2019). Både Siri og Malin fortalte at elevene med stort læringspotensial kan finne løsninger og systemer som ikke læreren selv har funnet. Oppgaver som i utgangspunktet er lukket, kan også åpnes av læreren og på denne måten bli en utfordring for elevene med stort læringspotensial (Sheffield, 1999; Stedøy, 2018; Yee, 2002), og Malin eksemplifiserte dette ved å forklare at hun gjerne endrer litt på oppgaven i form av å for eksempel fjerne et ord. Et eksempel hun viste til er en oppgave hvor elevene skal finne areal av en figur. I oppgaveteksten står det at elevene skal finne arealet av figuren ved hjelp av rektangler, men Malin valgte å ta bort ordet rektangler slik at det ble mer åpent hvordan elevene kunne gå frem og finne løsningen.

I tillegg til rike og åpne oppgaver, blir også problemløsningsoppgaver fremhevet som en mulig tilrettelegging for elevene med stort læringspotensial i mine resultater. Flere av lærerne brukte også begrepet «grublis» om oppgaver som elevene ikke har en kjent måte å løse. Koshy (2001) understreker at elever med stort læringspotensial ofte viser interesse for problemløsning, og Sheffield (2003) hevder at elevgruppen må få mulighet til å løse problem i skolen slik at de senere selv kan utvikle matematiske problem og ny matematikk. Når de får tenke selvstendig, reflektere, resonnerer og være kreative får de mulighet til å vise og utvikle sine evner, samtidig som deres behov for å bli utfordret kan møtes (Idsøe, 2014; Koshy, 2001). Siri fortalte at hun ofte bruker en problemløsningsoppgave som utgangspunkt for en hel time, og Nora forklarte at slike oppgaver kan være utgangspunkt for en diskusjon i grupper. Lærerne begrunnet bruken av problemløsningsoppgaver og «grubliser» gjennom at elevene står friere til bruk av fremgangsmåte, de får gruble og tenke og de kan lære av hverandre ved at ulike løsningsmetoder presenteres.

Lærerne i denne studien brukte begreper som åpne oppgaver, LIST-oppgaver, problemløsningsoppgaver, «grubliser» og tekstoppgaver når de beskrev utfordrende oppgaver. Funnene mine knyttet til bruk av utfordrende og rike oppgaver støttes også i litteraturen: «A common approach around the world to support students in deepening their mathematical understanding is the use of challenging or rich tasks for the realization of mathematical

potential» (Singer et al., 2016, s. 19). Et av aspektene som lærerne trakk frem som krevende i tilretteleggingen for elever med stort læringspotensial, var å finne gode oppgaver som «treffer» eller motiverer elevene. Vilde fortalte at det i noen emner er vanskeligere å finne utfordrende oppgaver som «fenger» elevene enn andre, og Mari hevdet at man må kjenne elevgruppen godt for å vite hvilke typer oppgaver som vil «trigge» til motivasjon. Samtidig ble det påpekt av flere at nettressurser, kolleger, år med erfaring og det å bli kjent med eleven vil være nyttig i arbeidet med å velge ut oppgaver som vil møte behovet til elevgruppen. Tid og ressurser fremheves også som utfordrende i tilretteleggingen. To av lærerne påpekte blant annet at de skulle ønske de kunne følge elevgruppen bedre opp, men at de ikke strekker til. Dette indikerer at lærerne har et ønske om å tilrettelegge for elever med stort læringspotensial, men at aspekter som tid og ressurser begrenser muligheten. Et eksempel som nevnes er at man ofte kun er en lærer i klasserommet. Læreren ønsker gjerne å utfordre og tilrettelegge for elevgruppen, men samtidig må det tas hensyn og tilrettelegges for resten av elevene i klassen.

Mari trakk frem en annen utfordring knyttet til oppgaver og elever med stort læringspotensial, og denne innebærer at det kan være utfordrende å få elevene til å skrive ned og begrunne svarene sine:

«Eh, noen av de jeg har vært borti er ikke så veldig glad i å, altså den der skriftlige delen av matematikk syns de er, de ser gjerne ikke poenget med det, det skjer så mye oppi hodet og de tar ting så raskt, at det å sitte og skrive ned hvordan de faktisk får til dette her er ikke naturlig for dem. Og det er en stor utfordring.»

Denne refleksjonen kan indikere at dersom elevene tidligere har arbeidet mye med oppgaver som fokuserer på memorering og algoritmer, er de gjerne vant med å kunne regne eller finne løsningen i hodet. Da kan det være ekstra utfordrende for disse elevene når de møter en oppgave som ikke kan løses i hodet. Både Lars og Vilde presenterte dette som en utfordring og forklarte at disse elevene ofte blir mer fortvilte enn andre elever når de ikke får til en oppgave med en gang.

6.2 Repetisjonsoppgaver og kjedsomhet

Resultatene fra Smedsrud et al. (2022) sin forskningsartikkel om elever med stort læringspotensial og matematikkundervisning presenteres fra et elevperspektiv, mens mine

resultater er fra et lærerperspektiv. Smedsrud et al. (2022) fremhever begrepet kjedsomhet, og påpeker at flere av elevene knytter dette opp mot rutine- og repetisjonsoppgaver. Flere av lærerne i denne studien påpekte at repetisjonsoppgaver og oppgaver som går på drill, fungerer dårlig for elever med stort læringspotensial i matematikk. De synes det blir for lett, og kan derfor ende opp med å kjede seg. Lars hevdet at det er viktig å drille og øve på algoritmer, men at det må begrenses for denne elevgruppen slik at de opplever å bli utfordret. Dette funnet samsvarer med litteratur om tilrettelegging for elever med stort læringspotensial, hvor det påpekes at memorisering- og rutineoppgaver bør begrenses for elevgruppen (Koshy, 2001; Sheffield, 1999; Singer et al., 2016). Det kom også frem i studien til Smedsrud et al. (2022) at elevene ofte ble satt til selvstudium og sendt ut på gangen eller satt bakerst i klasserommet og jobbet for seg selv. Mine funn indikerer derimot at lærerne er bevisst på å inkludere og følge opp elevene med stort læringspotensial. Både Siri og Mari fortalte at de har erfaring med å sette elevene til selvstudium og gi dem vanskeligere bøker, og at dette ikke fungerte og at de derfor ikke lenger praktiserer det. Disse aspektene kan tyde på at lærerne i min studie er bevisst på at elevene med stort læringspotensial ikke skal få utdelt flere repetisjonsoppgaver når de er ferdige før de andre, og at denne oppgavetypen bør begrenses. Det bør dog påpekes at lærerne som har deltatt i denne studien gjerne er bevisste på hvordan de tilrettelegger for elevgruppen, da de valgte å takke ja til å delta i intervju. Det kan derfor være at flere elever i elevgruppen fortsatt opplever de samme utfordringene som Smedsrud et al. (2022) viser til, ettersom lærere naturlig nok har ulike fokus i sin undervisning og tilrettelegging.

Et annet funn i studien til Smedsrud et al. (2022) viste at det var tilfeller hvor elevene fikk utdelt utfordrende oppgaver, men uten å få oppfølging fra læreren. Siri og Mari begrunnet valget om å ikke sette elever til selvstudie ved å forklare at de hadde erfaring med at de ikke klarer å følge de godt nok opp. Flere av lærerne i min studie påpekte at det er viktig at elevene blir utfordret i matematikk. Viktigheten av å følge de opp ble nevnt av Ingrid når hun beskrev hvordan hun ofte kan gi elevene med stort læringspotensial en muntlig utfordring og at hun senere i undervisningstimen følger dem opp, et aspekt som kan kobles sammen med en av differensieringsformene for elever med stort læringspotensial som Reed (2004) presenterer. I den nevnte studien fikk elevene som hadde dyp forståelse for emne utdelt en åpen oppgave som de sammen skulle diskutere og løse. Begge eksemplene som beskrives vil også være en måte å berike undervisningen på, ettersom elevene med stort læringspotensial blir utfordret dypere på samme tema som resten av elevene, inne i klasserommet. De utfordrende oppgavene brukes også som utgangspunkt for diskusjoner i klassen, og både Mari, Malin og

Siri påpekte at de er opptatt av å få frem og diskutere ulike løsninger og refleksjoner, og på denne måten følge opp elevene med stort læringspotensial. Samtidig trakk Malin det frem som en utfordring å finne en balansegang mellom å følge elevene med stort læringspotensial sine tankerekker og å begrense dette i helklassediskusjonene. Å observere lærerens oppfølging av elevgruppen i matematikkundervisning med bakgrunn i dette, både ved helklassesamtaler og selvstendig arbeid, er noe som kunne ha vært interessant for videre forskning.

6.3 Variert undervisning

Pettersson og Wistedt (2013) fremhever at deres forskning viser at et variert spekter av undervisningsmetoder gir størst mulighet for at elevene skal få uttrykke og utvikle sine matematiske evner. Dette innebærer at det er nødvendig med selvstendig arbeid slik at elevene får øve seg på algoritmer og beregninger, men denne treningen må ikke bli et mål i seg selv, ettersom dette kan skape et feilaktig bilde av matematikkens egenart (Pettersson & Wistedt, 2013). Mine funn indikerer at lærerne vektlegger en variert undervisning som gunstig for elever med stort læringspotensial i matematikk. Mari understrekte at hun synes det er viktig å variere undervisningen: *«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»*. Hun forklarte videre at dette innebærer at matematikktimene er variert i form av ulike undervisningsmetoder og at elevene får tilegne seg kunnskap på ulike måter. Dette ble eksemplifisert ved bruk av problemløsende oppvarmingsoppgaver og en praktisk aktivitet som oppsummerer timens fokus. Både Mari og Vilde understrekte at det er viktig at elevgruppen inkluderes i alt som skjer i klassen og at de ikke bare blir sittende alene å jobbe med egne oppgaver for seg selv. Dette samsvarer ikke med det tidligere nevnte funnet til Smedsrud et al. (2022), som viser at elevene ofte opplevde å bli ekskludert fra resten klassen ved å bli sendt ut på gangen eller satt i et hjørne i klasserommet. En viktig presisering her er at min studie ser på lærerperspektivet, mens Smedsrud et al. (2022) undersøker elevperspektivet.

Én måte å variere undervisningen i matematikk på, er å bruke matematiske samtaler og diskusjoner i klassen, og dette fremheves også av Pettersson og Wistedt (2013). De hevder at varierte undervisningsmetoder bør bestå av matematiske diskusjoner med bakgrunn i undersøkende aktiviteter og problemløsning og laborative øvelser. Stein og Lane (1996)

understreker også at oppgaver med høye kognitive krav spiller en viktig rolle i elevers læring og at de kan skape muligheter for matematiske samtaler og kommunikasjon i klasserommet. Matematiske diskusjoner og samtaler er også et fellestrekk som lærerne trekker frem i arbeidet med tilrettelegging for elever med stort læringspotensial. Malin forklarte at hun bevisst inkluderer elevene med stort læringspotensial i helklassesamtalene og at de hjelper klassen til å se ulike sammenhenger, og Siri beskrev at hun aktivt jobber for å skape et klassemiljø som er åpent for alle slags kreative resonnement. Pettersson og Wistedt (2013) hevder også læreren bør delta i de matematiske diskusjonene. Dette aspektet ble nevnt av Siri da hun beskrev hvordan de jobber i matematikkgruppa. Her er de opptatt av å finne kreative løsninger og viser at hun er interessert i elevenes løsninger og at de også kan lære henne ting. Malin fremhevet også at hun synes det er viktig å delta og vise interesse for elevene med stort læringspotensial sine resonnement. Flere av lærerne fortalte at de bruker LIST-oppgaver, problemløsningsoppgaver eller «grubliser» som utgangspunkt for helklassesamtaler med et fokus på å diskutere ulike løsningsmetoder. Dette funnet støttes også i litteraturen, eksempelvis understreker Hagland et al. (2005) at rike oppgaver kan være utgangspunkt for helklassesamtaler og føre til at elevene lærer av hverandre. Elevenes løsningsmetoder ved bruk av ulike strategier og representasjoner bør presenteres og elevene får på denne måten tilgang til hverandres løsningsstrategier (Hagland et al., 2005). Samtidig fremhevet også en av lærerne at det kan være utfordringer i samarbeidssituasjoner, ettersom elevene med stort læringspotensial kan ha en tendens til å løse oppgaven alene og jobbe raskt i sitt tempo. Både Nora og Mari reflekterte rundt denne problemstillingen og mente at elevene bør få diskutere og samarbeide med elever som er på samme nivå. Dette samsvarer med studien til Dimitriadis (2012), som finner empirisk støtte i at undervisning i homogene grupper har bedre effekt for elever med stort læringspotensial sin kunnskapsutvikling enn undervisning og differensiering i heterogene klasserom.

Bruk av praktiske aktiviteter vil være en annen måte å variere undervisningen på. Studiens funn viste også at noen av lærerne bruker praktiske aktiviteter i tilknytning til elever med stort læringspotensial og matematikk, for eksempel uteskole, matematisk quiz og terningspill. Olafsen og Maugesten (2015) fremhever variasjon mellom ulike læringsarenaer, og påpeker at å løse matematiske problem ute i naturen vil gjøre at elevene opplever en praktisk nytteverdi av matematikken. Oppgaver hvor elevene kan gjøre ulike målinger ute, for eksempel knyttet til fart eller lengder, kan appellere til kreativitet og problemløsningsevne gjennom valg av løsningsmetode og diskusjon av problemstillinger i oppgaven (Olafsen & Maugesten, 2015).

Både kreativitet og problemløsning fremheves i litteratur knyttet til tilrettelegging for elever med stort læringspotensial (Grønmo et al., 2014; Koshy, 2001; Sheffield, 2003). I min studie eksemplifiserte en lærer dette ved å forklare at klassen hadde vært ute og snekret sammen pinner til kuber. Samtidig er det ofte er samarbeidsaspekt knyttet til slike praktiske aktiviteter, og dette samsvarer med forskning som hevder at elever med stort læringspotensial bør få samarbeide og diskutere med medelever, både med elever på samme nivå og med andre elever (Børte et al., 2016; Koshy, 2001).

6.4 Elever med stort læringspotensial trenger å bli utfordret

Et av funnene i denne studien er lærernes vektlegging av at elevene med stort læringspotensial må få oppleve å bli utfordret. Dette gjelder både hvilke oppgaver de får jobbe med og hvordan de ellers i undervisningen blir utfordret, blant annet i helklassesamtalene. Lars påpekte at elevene bør få jobbe med utfordrende oppgaver slik at de opplever matematikkfaget som utfordrende, kjekt og motiverende. Et annet eksempel er Mari som trakk frem det samme aspektet og påpekte at elevene bør utfordres både alene, men de må også få jobbe og bli utfordret sammen med de andre i klassen. Malin påpekte at hun lett kan gå ut på «viddene» og utfordre og diskutere med elevene med stort læringspotensial, men at hun også av og til må begrense det med hensyn til resten av klassen. Ingrid fortalte at en måte hun utfordrer elevgruppen på, er å gi de en muntlig matematisk utfordring som de sammen kan diskutere og finne kreative løsninger på. Matematikkgruppen, nivådeling ved stasjonsarbeid og praktiske aktiviteter er tre andre erfaringer som lærerne trakk frem knyttet til å utfordre elevgruppen. Disse aspektene kan knyttes til Sheffield (1999), som understreker at elevene med stort læringspotensial bør utfordres og engasjeres i tenking på høyere kognitivt nivå.

6.5 Nivådeling og akselerasjon

I tillegg til berikelse, trekkes nivådeling og akselerasjon frem som to anerkjente måter å tilnærme seg elever med stort læringspotensial på (Levent & Sahin, 2015; Nosrati & Wæge, 2015). Forskning på nivådeling konkluderer ulikt, og flere studier viser at nivådeling har positive effekter for elever med stort læringspotensial (Szabo, 2017). Dette i form av at elevene kan utfordre hverandre faglig og skape sosiale bånd (Sowell, 1993). Nivådeling kan forekomme i ulike former, og i mine funn representeres nivådeling ved at klassen deles inn og undervises i separate klasserom, og ved en matematikkgruppe hvor elevene med stort læringspotensial får en ekstra time matematikk i uken. Jeg har valgt å kategorisere dette som

nivådeling, ettersom elevene her får samarbeide og utfordres med elever som er på det samme faglige nivået. I tillegg antydet Lars at han i en ideell situasjon ville ha delt klassen inn i tre nivåer, noe som ville gjort det lettere å følge opp elevene med stort læringspotensial. Koshy (2001) bekrefter at elever med stort læringspotensial bør få jobbe sammen med andre på samme nivå. Nora understrekte også at hun synes nivådeling er gunstig for elevgruppen, ettersom elevene får diskutere og finne løsninger sammen med likesinnede. Hun påpekte at dersom de alltid skal være den ene på gruppen som hjelper de andre, vil de kjede seg. Siri hadde erfaring fra nivådeling blant annet gjennom matematikkgruppen, og trakk frem hvordan elevene her får være kreative og sammen finne spennende løsninger på matematiske problem. Jøsendalutvalget (2016) konkluderer med at nivådeling ikke bryter med intensjonen i opplæringsloven om sosial tilhørighet og inkludering, så lenge differensieringen blir tilpasset etter elevenes læringsbehov. Dette innebærer en kontinuerlig vurdering på om nivådelingen er optimal for elevene, ettersom forskning viser at omfattende og statisk nivådeling kan gi negative effekter (Boaler et al., 2000). Samtidig viser forskning at dersom læreren skaper et godt læringsmiljø, kan elever med stort læringspotensial få like gode resultater uavhengig om de har blitt undervist i heterogene eller i nivåbaserte grupper (Børte et al., 2016).

En annen vanlig måte å tilrettelegge for elever med stort læringspotensial, er å tilby akselerasjon. Det er ulike måter å akselerere på, og det er ulike holdninger til metoden (Nosrati & Wæge, 2015; Sheffield, 2017; Smedsrud, 2018). Dersom det er størst fokus på memorering og instrumentell forståelse i den akselererte undervisningen, er en beriket undervisning med fokus på problemløsning og relasjonell forståelse i klasserommet mer gunstig for elevene med stort læringspotensial (Nosrati & Wæge, 2015; Sheffield, 2017). Flere av lærerne fortalte at de har erfaring med akselerasjon, og særlig akselerasjon i form av å være med klassetrinnet over i matematikk. Samtidig tolker jeg lærernes utsagn som at det ofte har fungert som et lavterskeltilbud, og at elevene gjerne har testet ut metoden og fortsatt dersom det er ønskelig. Malin fortalte at hennes elever kun akselererer til klasser hvor hun har godt samarbeid med lærerne, og dette viser at det er opp til lærerne om elevene får akselerere og at det ikke er en fungerende ordning på skolen. Dette kan også knyttes til Smedsrud (2018) sitt argument om at kvaliteten på oppfølgingen ikke kan sikres når det ikke er et lovfestet prinsipp. Nora fortalte at elevene gjerne er flinkere i noen fagområder enn andre, og at de i disse tilfellene kan delta i matematikkundervisningen til klassetrinnet over. Dette kan tolkes som akselerasjon i form av å gå videre inn i et emne i matematikk som Singer et al. (2016) trekker frem. Ingrid beskrev også sin første erfaring med en elev med stort læringspotensial

hvor akselerasjon tok form ved at hun lagte en egen liste med kompetansemål for matematikk for høyere klassetrinn som eleven skulle jobbe med, og denne metoden kalles for akselerasjon av læringsmål og innhold (Smedsrud & Skogen, 2016).

Et av funnene som skiller seg fra litteratur er fargekortene som Malin fortalte om. Dette er en konkret individuell tilpasning som en elev fikk, hvor de ulike fargene på kortet representerte i hvor stor del eleven skulle følge det ordinære undervisningsopplegget. Hun forklarer dog at dette ikke er en metode som hun per dags dato bruker fordi hun gjennom erfaring har lært at elevene med stort læringspotensial kan og bør inkluderes og utfordres i fellesskapet. Denne metoden vil jeg kategorisere som en kombinasjon av berikelse og akselerasjon, fordi det tar sted i klasserommet og eleven blir til tider inkludert i helklassesamtalene, men samtidig jobber han med egne oppgaver på høyere nivå og med kompetansemål for høyere trinn. Forskning viser at 40-50% av det som skjer i matematikkundervisningen kan elimineres for elever med stort læringspotensial (Singer et al., 2016). Store deler av det som gjennomgås i matematikkfaget er tilsynelatende for enkelt for elevgruppen. Metoden som Malin utdypet, kan ses på som en konkret måte å møte denne utfordringen på. Samtidig må det problematiseres at det vil være tidkrevende å tilrettelegge på en så konkret måte til flere elever, og dette påpekte også Malin.

6.6 Lærerens forståelse av tilrettelegging

Et interessant funn som ikke var forventet med bakgrunn i teori og forskning, er knyttet til hvordan læreren forstår tilrettelegging i matematikk. Eksempler på slike aspekter som kom frem er at elevene med stort læringspotensial bør trene på å stå i feil og utfordringer, og at de må følge klassens tempo og lærerens og oppgavens instruksjoner når det er nødvendig. Disse refleksjonene viser at noen av lærerne ser på tilrettelegging som mer enn bare faglig. Jeg vil kalle disse refleksjonene et slags oppdragerperspektiv på tilretteleggingen. Et annet eksempel er Maris fokus på at elevene skal oppleve å føle seg inkludert i klassen. Dette er en motpol til det Smedsrud et al. (2022) fant i sin studie om at elevene ble ekskludert og sendt ut på gangen eller i et hjørne for seg selv. Malin presiserte dette perspektivet ved å blant annet trekke frem samspill med medelever og utvikling av gode lærestrategier. Å sette ord på hva som er god læring kan bety at elevene må reflektere rundt hvordan de lærer best og hvordan de kan utvikle seg. Samtidig hevdet hun at ved å utvikle gode læringsstrategier vil elevene i større

grad mestre å stå i utfordringer, noe som vil være gunstig for det videre løp:

«Men det å lære de å være i samspill med medelever, at de klarer å fungere selv om de vet at “jeg irriterer meg over hvor sakte de andre tenker”. Det trenger de å trene på. Ehm, å sette ord på hva som er bra læring for de, sette ord på hva som er dårlig læring for dem. At de lærer seg til det, lære å stå i, altså utholdenhet i arbeid, stå i frustrasjon, for den tror jeg, lav terskel på å stå i det, stå i utfordringen kan skade de senere.»

Avslutningsvis vil jeg trekke frem Siris oppsummering hvor hun med bakgrunn i sine erfaringer understrekte at det viktigste i arbeidet med tilrettelegging for elever med stort læringspotensial er: «*ehh, det er elevsyn. Relasjon. Punktum.*». Børte et al. (2016) understreker også viktigheten av lærer-elev relasjonen i arbeidet med elever med stort læringspotensial, og forklarer at elevene trenger at lærere aksepterer og forstår dem. Malin påpekte det samme poenget om å se de som det mennesket de er: «*Og lære de det som egentlig er menneskelige strategier mer enn bare faget. For faget, altså ja, hvis du tilpasser det innenfor så tror jeg at det går greit. Men å se de der de faktisk er.*» Hun peker på at de trenger å anerkjennes for at de har et behov som trenger å bli møtt, og at de ofte fungerer litt annerledes enn den skoleflinke, pliktoppfyllende eleven som presterer godt fordi de jobber godt. Dette indikerer at en god relasjon og en støttende lærer, vil være et godt utgangspunkt for å tilrettelegge matematikkundervisningen for elever med stort læringspotensial. En god relasjon kan gjøre at eleven lettere gir uttrykk for sine behov og ønsker for sin utvikling i matematikkfaget.

7 Konklusjon

I denne studien har målet vært å få innsikt i syv læreres erfaringer med tilrettelegging for elever med stort læringspotensial i matematikk. Det første forskningsspørsmålet mitt er knyttet til hvordan lærerne bruker strategiene berikelse, akselerasjon og nivådeling for å tilrettelegge matematikkundervisningen. Funnene mine viser at lærerne vektlegger berikelse av undervisning ved bruk av utfordrende oppgaver. Det er gjennomgående at lærerne mener det er viktig at elevene med stort læringspotensial blir utfordret. Oppgavetyper som trekkes frem er blant annet åpne oppgaver, rike oppgaver og problemløsningsoppgaver. Slike oppgaver beskrives også som oppvarmingsoppgaver, som benyttes for at undervisningen skal oppfordre til matematisk tenkning og diskusjoner. Mine funn indikerer at repetisjon- og rutineoppgaver bør begrenses for elever med stort læringspotensial, ettersom dette kan føre til kjedsomhet og liten grad av utfordring, noe som også samsvarer med tidligere forskning (Koshy, 2001; Sheffield, 1999). Samtidig indikerer funnene at en variert undervisning er gunstig for elevgruppen, og dette inkluderer selvstendig arbeid, matematiske diskusjoner, praktiske aktiviteter og problemløsning. De matematiske diskusjonene kan ta utgangspunkt i oppgavetyperne som nevnes, med fokus på ulike løsningsmetoder og kreative resonnement.

Nivådeling er en debattert metode og opplæringsloven påpeker at dette ikke skal skje statisk over lengre perioder og at det skal tas hensyn til elevenes behov. To av lærerne har erfaring med nivådeling, både ved stasjonsundervisning og en matematikkgruppe, og det fremheves at elevene her får samarbeide og diskutere med medelever som er på samme nivå, noe som også påpekes i litteratur (Koshy, 2001; Szabo, 2017). Flere av lærerne har erfaring med akselerasjon og i et av tilfellene har eleven fulgt matematikkundervisning på trinnet over i flere år, mens andre erfaringer peker på at metoden blir testet ut og kan benyttes i spesielle fagemner. Funnene mine kan dermed tyde på at en kombinasjon av tilnæringsmetoder til elever med stort læringspotensial er gunstig, og at strategiene berikelse, nivådeling og akselerasjon kan kombineres. Et annet aspekt som kommer frem i denne studien er knyttet til hva læreren legger i tilrettelegging. Momenter som at elever med stort læringspotensial bør inkluderes i klassen og at de må få trening i å håndtere utfordringer trekkes frem av lærerne. Sistnevnte begrunnes ved at disse elevene kan være vandt til å løse oppgaver med en gang, og vil dermed bli mer fortvilet enn andre elever når de ikke får noe til.

Mitt andre forskningsspørsmål er knyttet til hvilke utfordringer lærerne møter i tilretteleggingen for elever med stort læringspotensial. Utfordringer som lærerne møter i tilrettelegging er knyttet til valg av oppgaver og mangel på tid og ressurser, men samtidig hevder en av lærerne at matematikk er det letteste faget å tilrettelegge i. Det kommer frem at det kan være vanskelig å vite hvilke oppgaver som treffer behovet til elever med stort læringspotensial, og det kan også være utfordrende å få elevene til å skrive ned sine refleksjoner og ikke bare løse oppgaven i hodet. Dersom elevene ikke opplever utfordringer og alltid løser oppgaver i hodet, kan dette føre til at elevgruppen blir mer fortvilet enn andre elever når de ikke får noe til, og denne utfordringen trekkes frem av to lærere. Flere av lærerne trekker frem samarbeid som viktig for elever med stort læringspotensial, men det kan også være utfordrende å få elevene til å samarbeide og ikke løse oppgaven i sitt tempo uten å inkludere medelevene. Dersom elevene får samarbeide med elever på samme nivå, er det større mulighet for at de kan diskutere og lære sammen og ikke kjede seg, påpeker flere av lærerne. En annen utfordring som kommer frem henger sammen med at læreren får dårlig samvittighet, samt et ønske om at elevene med stort læringspotensial kunne blitt fulgt opp i større grad, men på grunn av ressurser og hensyn til resten av klassen, blir dette til tider nedprioritert.

En eventuell svakhet i denne studien kan være at elevene som lærerne baserer sine erfaringer på, ikke nødvendigvis er elever med stort læringspotensial. Med unntak av en elev, beskriver ikke lærerne noe identifiseringsprosess. Det er altså lærerne selv som kategoriserer elevene i elevgruppen. Elevene kan ofte forveksles med de skoleflinke (Idsøe, 2014), og man bør derfor ha i bakhodet at noen elever kan defineres som elever med stort læringspotensial uten å egentlig være det. Studiens funn gir en pekepinn på hvordan lærere selv beskriver at de tilrettelegger matematikkundervisningen for elever med stort læringspotensial. Hva som faktisk skjer i klasserommet derimot, er ikke blitt undersøkt og dette er en begrensning for studien. Et annet viktig aspekt er at mine funn kun presenterer lærerne sine perspektiv og tanker om tilrettelegging for elevgruppen i matematikk, og ikke elevers aspekt. Selv om lærerne erfarer at ulike tilretteleggingsmetoder har fungert godt for elevene med stort læringspotensial, er det ikke sikkert at elevene erfarer det samme. Med bakgrunn i dette er det viktig å påpeke at eleven bør inkluderes i arbeidet med tilrettelegging. Et utgangspunkt i arbeidet med tilrettelegging for elever med stort læringspotensial, er å være bevisst på at det er en heterogen elevgruppe og at det er nødvendig å bli kjent med eleven og dens behov for å kunne tilrettelegge matematikkundervisningen. En av lærerne i studien, Nora, nevner akkurat

dette og påpeker viktigheten av å inkludere elevene og høre med dem hva de ønsker og hvordan man på best mulig måte kan tilrettelegge for dem i matematikk.

7.1 Implikasjoner for praksis

Denne studien er en kvalitativ studie og funnene kan som tidligere nevnt ikke generaliseres. Samtidig kan erfaringene og refleksjonene som trekkes frem av lærerne i studien overføres til lignende situasjoner. Studien kan også bidra til å sette et søkelys på elever med stort læringspotensial og matematikkundervisning. Mitt ønske er at matematikklærere skal anerkjenne elevgruppen og tilrettelegge matematikkundervisningen slik at elevene får utnytte og utvikle det potensialet de har. Slik som denne studien presenterer kan dette gjøres på flere måter, og det vil variere hvilken tilretteleggingsmåte som i størst grad er gunstig for eleven.

Gjennom arbeidet med denne masteroppgaven har jeg lært mer om elever med stort læringspotensial, hvem disse elevene er og hvordan man som lærer kan legge merke til dem i matematikkundervisningen. Jeg har også lært hva som er viktig i møte med denne elevgruppen, og lærernes erfaringer har gitt meg kunnskap om ulike måter å utfordre elevene og utvikle deres potensial. Lærernes beskrivelser av matematiske oppgaver og aktiviteter som tilrettelegger for elever med stort læringspotensial vil også være til inspirasjon for min planlegging og gjennomføring av undervisning. Samtidig tar jeg med meg det som flere av lærerne, og som litteraturen forøvrig påpeker, at elever med stort læringspotensial er en elevgruppe som består av svært forskjellige elever og at man derfor ikke kan tilnærme seg alle elevene på samme måte. Målet bør være å se eleven, bli kjent, danne en relasjon og deretter finne ut hvordan man på best mulig måte kan legge til rette for en utfordrende, relevant og lærerik matematikkundervisning.

7.2 Implikasjoner for videre forskning

Denne forskningsoppgaven har satt søkelys på læreres erfaringer med tilrettelegging i matematikk for elever med stort læringspotensial. Funnene inkluderer flere måter å tilrettelegge på, både ved nivådeling, akselerasjon og berikelse gjennom bruk av ulike oppgavetyper og matematiske samtaler og diskusjoner. En implikasjon for videre forskning i Norge kan være å undersøke en bestemt strategi eller oppgavetype. Dette kan for eksempel være å undersøke elever med stort læringspotensial sine opplevelser knyttet til LIST-oppgaver eller å observere elevgruppen når de nivådeles. Det er i denne studien gjennomført syv

lærerintervju, og for videre forskning kunne et interessant perspektiv være å gjennomføre fokusgruppeintervjuer hvor matematikklærere sammen kan diskutere erfaringer og refleksjoner knyttet til tilrettelegging for elever med stort læringspotensial. Samtidig vil det også være av interesse å studere elevperspektivet og få en innsikt i hvordan disse elevene opplever tilretteleggingen i matematikk. Observasjon av matematikkundervisning og lærerens tilrettelegging vil også fungere som en videreføring av denne studien, og en slik undersøkelse vil gi en større dybde i hvordan elevene med stort læringspotensial blir tilnærmet i den norske skolen.

Litteraturliste

- Andersen, R. (2021, 4. oktober). Ny forskning: Feil å tro at evnerike barn ikke trenger tilpasset opplæring. *Forskersonen.no*. <https://forskersonen.no/barn-og-ungdom-kronikk-meninger/ny-forskning-feil-a-tro-at-evnerike-barn-ikke-trenger-tilpasset-opplaering/1917963>
- Becker, J. P., & Epstein, J. (2006). The «Open Approach» to Teaching School Mathematics. *Journal of the Korea Society of Mathematical Education Series D: Research in Mathematical Education*, 10(3), 151–167.
<https://koreascience.kr/article/JAKO200634742893766.pdf>
- Boaler, J., Wiliam, D., & Brown, M. (2000). Students' Experiences of Ability Grouping: Disaffection, Polarisation and the Construction of Failure. *British Educational Research Journal*, 26(5), 631–648. <https://doi.org/10.1080/713651583>
- Botten, G., Daland, E., & Dalvang, T. (2008). Tilpasset matematikkopplæring i en inkluderende skole. *Tangenten - tidsskrift for matematikkundervisning*, 2008(2), 23–27. <http://tangenten.no/wp-content/uploads/2021/12/t-2008-2.pdf>
- Børte, K., Lillejord, S., & Johansson, L. (2016). *Evnerike elever og elever med stort læringspotensial: En forskningsoppsummering*. Kunnskapssenter for utdanning. www.kunnskapssenter.no
- 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.
- Dimitriadis, C. (2012). Provision for mathematically gifted children in primary schools: An investigation of four different methods of organisational provision. *Educational Review*, 64(2), 241–260. <https://doi.org/10.1080/00131911.2011.598920>
- 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>
- Grønmo, L. S., & Borge, I. C. (2017). Norsk skole og elever med talent eller spesiell interesse for matematikk. I L. S. Grønmo & A. Hole (Red.), *Prioritering og progresjon i skolematematikken* (s. 95–116). Cappelen Damm Akademisk.
<https://doi.org/10.23865/noasp.26>
- Grønmo, L. S., Jahr, E., Skogen, K., & Wistedt, I. (2014). *Matematikktalenter i skolen, hva med dem?* Cappelen Damm Akademisk.

- Hagland, K., Hedrén, R., & Taflin, E. (2005). *Rika matematiske problem: Inspiration till variation*. Liber.
- Herrmann, A., & Nevo, B. (2011). Gifted Education in German-Speaking Countries. *Gifted and Talented International*, 26(1–2), 47–62.
<https://doi.org/10.1080/15332276.2011.11673588>
- Hoeflinger, M. (1998). Developing mathematically promising students. *Roeper Review*, 20(4), 244–247. <https://doi.org/10.1080/02783199809553900>
- Hovtun, G. (2019). Oppvarmingsoppgaver. *Tangenten*, 30(1), 38–48. <http://tangenten.no/wp-content/uploads/2021/12/Tangenten-1-2019-Hovtun.pdf>
- Hovtun, G. (2020). *Mer matematikk, takk!: Oppvarmingsoppgaver som engasjerer elevene*. Universitetsforlaget.
- 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.
- Idsøe, E. C. (2020). *Differensiering i skolen: En praktisk bok om tilpasset opplæring*. Cappelen Damm akademisk.
- Jahr, E. (2000). Matematikk på mellomtrinnet. I G. Gjone & T. Onstad (Red.), *Mathema 2000: Festskrift til Ragnar Solvang* (s. 81–95). NKS-forlaget.
- Jensen, F., Pettersen, A., Frønes, T. S., Kjærnsli, M., Rohatgi, A., Eriksen, A., & Narvhus, E. K. (2019). *PISA 2018. Norske elevers kompetanse i lesing, matematikk og naturfag*. Universitetsforlaget.
https://www.uv.uio.no/ils/forskning/prosjekter/pisa/publikasjoner/publikasjoner/pisa2018_kortrapport.pdf
- Koshy, V. (2001). *Teaching Mathematics to Able Children*. David Fulton Publishers.
- Koshy, V., Ernest, P., & Casey, R. (2009). Mathematically gifted and talented learners: Theory and practice. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 40(2), 213–228. <https://doi.org/10.1080/00207390802566907>
- Krutetskii, V. A. (1976). *The psychology of mathematical abilities in schoolchildren*. The University of Chicago Press.
- Kunnskapsdepartementet. (2019). *Læreplan i matematikk 1.-10.trinn (MAT01-05)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
<https://www.udir.no/lk20/mat01-05/om-faget/fagets-relevans-og-verdier?lang=nob>

- 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>
- Larsen, H. (2022, 6. mars). Matematikk-forskere advarer mot talentsentre. *NRK*.
<https://www.nrk.no/tromsogfinnmark/matematikk-forskere-advarer-mot-talentsentre-1.15875533>
- Leikin, R. (2010). Teaching the Mathematically Gifted. *Gifted Education International*, 27(2), 161–175. <https://doi.org/10.1177/026142941002700206>
- 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. (2019). Developing mathematical talent in schoolchildren: Who, what, and how? I R. F. Subotnik, P. Olszewski-Kubilius, & F. C. Worrell (Red.), *The psychology of high performance: Developing human potential into domain-specific talent* (s. 173–199). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000120-009>
- Levent, F., & Sahin, F. (2015). Examining the Methods and Strategies Which Classroom Teachers Use in the Education of Gifted Students. *The Online Journal of New Horizons in Education*, 5(3), 73–82.
<https://www.tojned.net/journals/tojned/articles/v05i03/v05i03-08.pdf>
- Liljedahl, P., Santos-Trigo, M., Malaspina, U., & Bruder, R. (2016). Problem Solving in Mathematics Education. I G. Kaiser (Red.), *Problem Solving in Mathematics Education. ICME-13 Topical Surveys* (s. 1–39). Springer Open.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-40730-2_1
- Mason, J. (2016). When Is a Problem...? “When” Is Actually the Problem! I P. Felmer, E. Pehkonen, & J. Kilpatrick (Red.), *Posing and Solving Mathematical Problems: Advances and New Perspectives* (s. 263–285). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-28023-3_16

- Matematikksenteret. (u.å.). *MatteLIST*. Matematikksenteret. Hentet 17. april 2023, fra <https://www.matematikksenteret.no/sites/default/files/attachments/FYR/Teorinotat%2006%20LIST-oppgaver.pdf>
- Mattemaraton.no. (u.å.). *Dette er MatteMaraton*. Hentet 21. mai 2023, fra <https://mattemaraton.no/>
- 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>
- Moe, G. I., & Moe, S. (2016). Utviklende opplæring i matematikk – utfordringer for læreren. *Bedre skole*, 2016(4), 72–75. <https://www.utdanningsnytt.no/files/2020/11/03/Bedre%20Skole%204%202016.pdf>
- 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%20l%C3%A6ring%20og%20undervisning%20i%20matematikk.pdf>
- Nosrati, M., & Wæge, K. (2018). *Motivasjon i matematikk*. Universitetsforlaget.
- 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/>
- Olafsen, A. R., & Maugesten, M. (2015). *Matematikdidaktikk i klasserommet* (2. utg.). Universitetsforlaget.
- 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>
- Pehkonen, E. (1997). *Use of Open-Ended Problems in Mathematics Classroom: Research Report 176*. University of Helsinki, Department of Teacher Education. <https://eric.ed.gov/?id=ED419714>
- Pettersson, E., & Wistedt, I. (2013). *Barns matematiske evner—Og hvordan de kan utvikles* (I. C. Goveia, Overs.). Cappelen Damm Akademisk.

- Piggott, J. (2011). *Mathematics Enrichment: What Is it and Who Is it For?* NRICH Mathematics Project. <https://nrich.maths.org/5737>
- Polya, G. (1945). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton Science Library.
- Postholm, M. B., & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm Akademisk.
- Reed, C. F. (2004). Mathematically Gifted in the Heterogeneously Grouped Mathematics Classroom: What is a Teacher to Do? *Journal of Secondary Gifted Education*, 15(3), 89–95. <https://doi.org/10.4219/jsge-2004-453>
- Russo, J., & Hopkins, S. (2019). Teaching primary mathematics with challenging tasks: How should lessons be structured? *The Journal of Educational Research*, 112(1), 98–109. <https://doi.org/10.1080/00220671.2018.1440369>
- Røsjø, B. (2019, 16. desember). Det er typisk at evnerike barn ikke får lov til å være smarte. *Titan.uio.no*. <https://www.titan.uio.no/naturvitenskap/2019/det-er-typisk-evnerike-barn-ikke-far-lov-til-vaere-smarte.html>
- Schoenfeld, A. H. (1983). The Wild, Wild, Wild, Wild, Wild World of Problem Solving (A Review of Sorts). *For the Learning of Mathematics*, 3(3), 40–47. <https://www.jstor.org/stable/40247835>
- Sheffield, L. J. (1999). Serving the needs of the mathematically promising. I L. J. Sheffield (Red.), *Developing mathematically promising students* (s. 43–55). National Council of Teachers of Mathematics.
- Sheffield, L. J. (2003). *Extending the challenge in mathematics: Developing mathematical promise in K-8 students*. Corwin Press.
- Sheffield, L. J. (2017). Dangerous myths about “gifted” mathematics students. *ZDM*, 49(1), 13–23. <https://doi.org/10.1007/s11858-016-0814-8>
- Shoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition and sense-making in mathematics. I D. A. Grouws & National Council of Teachers of Mathematics (Red.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics* (s. 334–370). Macmillan.
- Silverman, D. (2020). *Interpreting qualitative data* (6. utg.). SAGE.
- Singer, F. M., Sheffield, L. J., Freiman, V., & Brandl, M. (2016). *Research On and Activities For Mathematically Gifted Students*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-39450-3>

- Skogen, K., & Idsøe, E. C. (2011). *Våre evnerike barn: En utfordring for skolen*. Høyskoleforlaget.
- Smedsrud, J. (2014). Evnerike barn; en pedagogisk og spesialpedagogisk utfordring. *Spesialpedagogikk*, 79(1), 4–11.
<https://www.utdanningsnytt.no/files/2019/06/27/Spesialpedagogikk%20%201%202014.pdf>
- Smedsrud, J. (2018). Forsering og akselerasjon for evnerike elever: Det dårligste av de beste alternativene. *Psykologi i kommunen*, 53(3), 5–9.
<http://fpkf.no/artikler/tidsskrift/psykologi-i-kommunen-3-2018/Smedsrud-forsering.pdf>
- 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.
- Sowell, E. J. (1993). Programs for Mathematically Gifted Students: A Review of Empirical Research. *Gifted Child Quarterly*, 37(3), 124–131.
<https://doi.org/10.1177/001698629303700305>
- Stedøy, I. M. (2018). Utforskende matematikkundervisning. *Realfagsløyper*.
https://realfagsloyper.no/sites/default/files/2018-04/T2.P1.M3A%20Artikkel%20Utforskende%20undervisning_0.pdf
- Stein, M. K., & Lane, S. (1996). Instructional Tasks and the Development of Student Capacity to Think and Reason: An Analysis of the Relationship between Teaching and Learning in a Reform Mathematics Project. *Educational Research and Evaluation*, 2(1), 50–80.
<https://doi.org/10.1080/1380361960020103>
- Struksnæs, G., Keiserås Bakkane, K., Osa, E., & Hagenes, T. (2021, 3. november). Det er ikke elitisme å gi evnerike barn bedre læringsmiljø. *Forskersonen.no*.
<https://forskersonen.no/barn-og-ungdom-debattinnlegg-meninger/det-er-ikke-elitisme-a-gi-evnerike-barn-bedre-laeringsmiljo/1931414>
- Sullivan, P., Warren, E., & White, P. (2000). Students' responses to content specific open-ended mathematical tasks. *Mathematics Education Research Journal*, 12(1), 2–17.
<https://doi.org/10.1007/BF03217071>

- Svendsen, P. (2022, 24. september). Lærere har laget modell for undervisning for evnerike barn. *Utdanningsnytt*. <https://www.utdanningsnytt.no/danmark-evnerike-barn-undervisning/laerere-har-laget-modell-for-undervisning-for-evnerike-barn/333825>
- Szabo, A. (2017). Matematikundervisning för begåvade elever – En forskningsöversikt. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 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. (2019, 29. mai). *Mål 3 – flere barn og unge på høyt nivå i realfag*. <https://www.udir.no/tall-og-forskning/publikasjoner/realfagsbarometeret/mal-3/>
- Utdanningsdirektoratet. (2022, 31. mars). *Tilpasset opplæring*. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/tilpasset-opplaring/>
- Valenta, A. (2016). Kognitive krav i matematikkoppgaver. *Matematikksenteret*. <https://www.matematikksenteret.no/sites/default/files/2022-10/Kognitive%20krav%20i%20matematikkoppgaver.pdf>
- VanTassel-Baska, J., & Wood, S. (2010). The Integrated Curriculum Model (ICM). *Learning and Individual Differences*, 20(4), 345–357. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2009.12.006>
- Yee, F. P. (2002). Using Short Open-ended Mathematics Questions to Promote Thinking and Understanding. *Proceedings of the 4 th International Conference on The Humanistic Renaissance in Mathematics Education, Palermo, Italy*.

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

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 tilpasningen 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 oppfølgingsspørsmål

- 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]	Bli 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	Tekst	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



[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-endringer-i-meldeskjema>

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Lykke til med prosjektet!