

MASTEROPPGAVE

Emnekode: MAT5006

Navn: Ingfrid E. Skjevik & Oskar Kristiansen

Åpne og rike oppgaver i matematikk, sett i lys av tilpasset opplæring for høyt og lavt presterende elever: et lærerperspektiv

Dato: 13.05.2023

Totalt antall sider: 86

Forord

Gjennom vårt studieløp har vi blitt godt kjent med oppgaver i matematikk som faller under kategorien åpne og rike oppgaver. Dette er også oppgaver som har fått en større plass i matematikkundervisningen etter læreplanen LK20 ble innført i norsk skole. Dette gav oss inspirasjon til å velge temaet åpne og rike oppgaver for vår masteroppgave. Gjennom arbeidet med denne masteroppgaven har vi blitt mye bedre kjent med tilpasninger som kan gjøres innad i matematikkundervisningen og de mulighetene som finnes for å kunne gi hver enkelt elev et læringsutbytte tilpasset sine forutsetninger. Vi har i denne oppgaven fått fordypet oss i åpne og rike oppgaver, og i større grad fått sett forholdet mellom teori og praksis. Arbeidet med denne masteroppgaven har vært lærerikt og har gjort oss mer rustet til å arbeide med tilpasninger i vår egen matematikkundervisning knyttet til en oppgavetype som har en stor plass i matematikken i dagens skole. Vi ønsker at denne studien kan være til inspirasjon og nytte for lærere som underviser i matematikk i grunnskolen.

Vi vil takke våre støttespillere som har gjort denne oppgaven mulig å gjennomføre. Først og fremst vil vi takke vår veileder Trygve Kvåle Løken som har kommet med gode råd og veiledning underveis i prosessen. Dette har vært til god hjelp for oss og sikret framgang i vårt arbeid. Vi vil også takke våre informanter som har kommet med god og utdypende informasjon og som har gjort denne oppgaven mulig å gjennomføre. Takk for at dere stilte opp og delte deres erfaringer og opplevelser med oss.

Ellers vil vi takke våre medstudenter gjennom fem år på studiet, som gjennom praksisperioder og tidlige gruppearbeid har vært til stor hjelp.

Fauske og Steigen, 13. mai 2023

Ingfrid Emilia Skjevik og Oskar Kristiansen

Sammendrag

Temaet for denne masteroppgaven er åpne og rike oppgaver i matematikk, en oppgaveform som særlig er kommet inn i matematikkundervisningen i etterkant av innføring av ny læreplan i matematikk fra 2020. Temaet knyttes derfor tett opp til hva som foregår i matematikkundervisningen i norske klasserom. Vi har valgt å se denne oppgavetypen opp mot prinsippet om tilpasset opplæring og høyt og lavt presterende elever. Vår interesse for tilpasninger i matematikkundervisning og hvordan lærere tilpasser sin undervisning til disse gruppene ledet oss til denne problemstillingen:

«Hvordan opplever et utvalg lærere bruk av åpne og rike oppgaver for høyt og lavt presterende elever, sett i lys av tilpasset opplæring?»

For å kunne svare på denne problemstillingen og for å ytterligere gå i dybden på temaet, har vi i tillegg utarbeidet noen forskningsspørsmål som er presentert i innledningen av oppgaven. Vi har valgt å gjennomføre en kvalitativ studie, med intervju som metode, av fire matematikklærere fra forskjellige skoler. Alle lærerne arbeidet på ungdomstrinnet da intervjuene fant sted. Våre resultater er kategorisert etter kategoriene åpne og rike oppgaver, tilpasset opplæring, og elevprestasjoner og elevenes nivå med underkategoriene høyt og lavt presterende elever.

Denne studien viser at lærerne som er inkludert i studien har god forståelse i hva som definerer åpne og rike oppgaver i matematikk og hva som kjennetegner høyt og lavt presterende elever. Lærerne ser på åpne og rike oppgaver som en mulig form for tilpasning til alle elevgruppene, men at oppgaveformen passer best til høyt presterende elever. Det kommer frem at det er utfordrende å ivareta hele elevgruppens behov og at behovene til lavt presterende elever opptar forholdsvis mye av ressursene og tiden som kunne vært brukt til å ivareta resten av elevgruppen, inkludert de høyt presterende elevene. Denne studien vil ha relevans for lærere som arbeider i skolen, og som kanskje kan sitte med liknende eller andre erfaringer og opplevelser fra arbeid med åpne og rike oppgaver i tilpasninger for høyt og lavt presterende elever. For videre forskning vil studien være særlig relevant sett i sammenheng med studier som observerer bruken av åpne og rike oppgaver i praksis. Denne studien i seg selv er relevant fordi den retter fokuset mot lærernes opplevelser og erfaringer, noe som det har vært relativt lite oppmerksomhet rundt i tidligere studier.

Abstract

The theme of this master's thesis is open and rich tasks in mathematics, a task form that has particularly entered mathematics teaching following the introduction of the new mathematics curriculum from 2020. The topic is therefore closely linked to what takes place in mathematics teaching in Norwegian classrooms. We have chosen to look at this type of task against the principle of customized training and high and low achieving students. Our interest in adaptations in mathematics teaching and how teachers adapt their teaching to these groups led us to this research question:

“How do a selection of teachers experience the use of open and rich tasks for high and low achieving students, in the light of customized training?”

To be able to answer this issue and to go further into the topic, we have also prepared some supplemental research questions that are presented in the introduction to the thesis. We have chosen to carry out a qualitative study, with interview as method, of four mathematics teachers from different schools. All the teachers worked at the lower secondary level when the interviews took place. Our results are categorized according to the categories of open and rich tasks, customized training, and student performance and the students' level with the subcategories of high and low achieving students.

This study shows that the teachers included in the study have a good understanding of what defines open and rich tasks in mathematics and what characterizes high and low performing students. The teachers see open and rich tasks as a possible form of adaptation to all student groups, but that the form of task is best suited to high achieving students. It is stated that it is challenging to take care of the needs of the entire student group and that the needs of low achieving students take up relatively much of the resources and time that could have been used to take care of the rest of the students, including the high-achieving students. This study will have relevance for teachers who work in schools, who may have similar or different experiences from working with open and rich tasks in adaptations for high and low achieving students. For further research, the study will be particularly relevant in the context of studies that observe use of open and rich tasks in practice. This study is relevant because it focuses on the teachers' experiences, something which has received relatively little attention in earlier studies.

Innholdsfortegnelse

Forord	i
Sammendrag	ii
Abstract	iii
Innholdsfortegnelse	iv
1.0 Innledning	1
1.1 Bakgrunn for valgt tema.....	1
1.2 Avgrensninger	1
1.3 Problemstilling og forskningsspørsmål.....	2
1.4 Begrepsavklaring	2
1.5 Studiens relevans.....	4
2.0 Teori	5
2.1 Åpne og rike oppgaver	5
2.2 Kjerneelementene i matematikkfaget.....	7
2.2.1 Argumentasjon og resonnering	7
2.2.2 Kommunikasjon og diskusjon.....	8
2.2.3 Refleksjon.....	9
2.3 Tilpasset opplæring	10
2.4 Høyt og lavt presterende elever.....	11
3.0 Metode	12
3.1 Valg av metode.....	12
3.2 Vitenskapsteoretiske refleksjoner og vitenskapelig ståsted	14
3.2.1 Vitenskap og vitenskapsteori	14
3.2.2 Vitenskapelig ståsted.....	16
3.3 Fenomenologisk forskningsdesign og kvalitativt intervju	17
3.3.1 Semistrukturert intervju og intervjuguide	17
3.3.2 Valg av informanter	19
3.4 Gjennomføring av intervju	20
3.5 Transkribering og analyse	21
3.6 Kvalitet i studien	24
3.6.1 Studiens validitet, reliabilitet og overførbarhet.....	24
3.7 Forskningsetikk	25
4.0 Resultater.....	27
4.1 Lærernes syn på eget yrke.....	27
4.2 Elevprestasjoner og elevenes nivå.....	28
4.2.1 Høyt presterende elever.....	28
4.2.2 Lavt presterende elever	30
4.3 Tilpasset opplæring	33
4.3.1 Tilrettelegging av matematikkundervisning.....	34
4.3.2 utfordringer knyttet til tilpasning av matematikkundervisningen	35

4.3.3 Matematikk sett opp mot andre fag.....	37
4.4 Åpne og rike oppgaver	38
4.4.1 Informantenes beskrivelse av åpne og rike oppgaver	38
4.4.2 Læreverker, utvalg av åpne og rike oppgaver, og andre kilder til oppgaver.....	40
4.4.3 Emner i matematikk som åpne og rike oppgaver passer godt til	43
4.4.4 LK20 - Åpne og rike oppgavers plass i undervisningen	43
4.4.5 Tilpasset opplæring i lys av åpne og rike oppgaver	44
4.4.6 Elevenes deltakelse i arbeid med åpne og rike oppgaver.....	47
5.0 Drøfting	49
5.1 Lærernes erfaringer med høyt og lavt presterende elever	49
5.1.1 Generelle erfaringer med høyt og lavt presterende elever	49
5.1.2 Tilpasninger for høyt presterende elever.....	50
5.1.3 Tilpasninger for lavt presterende elever.....	51
5.1.4 For vanskelige eller for enkle oppgaver?	52
5.2 Lærernes opplevelse av kilder til åpne og rike oppgaver.....	53
5.2.1 Læreverkene som kilder til åpne og rike oppgaver	53
5.2.2 Nivåfordeling i læreverkene.....	55
5.2.3 Ressurstilgang	56
5.2.4 Læreverkene sett opp mot høyt og lavt presterende elever.....	56
5.3 Lærernes opplevelser med åpne og rike oppgaver	57
5.3.1 Forståelsen av begrepet åpne og rike oppgaver	57
5.3.2 Åpne og rike oppgavers utforming.....	57
5.3.3 Åpne og rike oppgaver som berikelse i undervisningen	58
6.0 Oppsummering	59
6.1 Svar på problemstilling og forskningsspørsmål	59
6.2 Kritiske betraktninger.....	62
6.3 Anbefalinger for videre forskning.....	62
Litteraturliste	64
Vedlegg	69
Vedlegg 1. Godkjenning fra NSD	69
Vedlegg 2. Intervjuguide.....	72
Vedlegg 3. Informasjonsskriv med samtykkeerklæring.....	77

1.0 Innledning

Vi har valgt temaet *åpne og rike oppgaver i matematikk, sett i lys av tilpasset opplæring* for vår masteroppgave. I denne delen av oppgaven vil vi begrunne vårt valg av tema, og presentere problemstilling med tilhørende forskningsspørsmål og avgrensninger.

1.1 Bakgrunn for valgt tema

Valget av temaet *åpne og rike oppgaver i matematikk* begrunnes med bakgrunn i læreplanen for matematikk (LK20), og tidligere erfaringer opparbeidet gjennom studiet som har vekket egne interesser. Temaet ses på som sentralt og relevant for matematikkundervisningen i dagens skole, og temaet knyttes opp til læreplanen og kjerneelementene i matematikkfaget, noe vi kommer tilbake til senere i oppgaven. Vi har tidligere i vår utdanning hatt fokus på åpne og rike oppgaver, blant annet gjennom arbeid med LIST-oppgaver i arbeid med FOU-oppgaven, og hvordan en kan berike eksisterende oppgaver gjennom eksamen på 4. studieår. Dette vekket en interesse i oss, og vi ønsker å fordype oss mer innenfor dette feltet.

Hvordan en kan tilpasse undervisningen til ulike nivåer er noe vi ønsker mer kunnskap om. Vi har derfor valgt å knytte åpne og rike oppgaver til prinsippet om tilpasset opplæring, et lovpålagt prinsipp om at opplæringen skal tilpasses evnene og forutsetningene til den enkelte elev (Opplæringslova, 1998, §1-3). Vi ønsker med dette å undersøke en oppgaveform som har kommet sterkt inn i moderne matematikkundervisning og om dette bidrar til en bedre og mer tilpasset opplæring i matematikk. Vi mener dette kan ha en nytteverdi for oss i vår egen matematikkundervisning, men også for andre lærere. Det vil gjennom denne studien være mulig for andre som er kjent med dette fagfeltet å enten kjenne seg igjen i våre funn, eller bli overasket over noe som motstrider med deres forutinntatte oppfatninger eller tidligere studier. Vi ønsker i denne studien å se på lærerperspektivet, altså hvordan lærere opplever åpne og rike oppgaver i praksis. Vi har i tidligere arbeid, som nevnt, fokusert på elevperspektiv, blant annet hvordan elever arbeider med åpne og rike oppgaver. Vi ønsker derfor i denne studien å rette fokuset til lærernes oppfatninger, opplevelser og erfaringer.

1.2 Avgrensninger

I denne studien ønsker vi å knytte åpne og rike oppgaver, samt prinsippet om tilpasset opplæring til ytterpunktene i elevmassen. Vi velger å begrense vår oppgave til elever som presterer høyt eller har potensial til å gjøre det, og lavt presterende elever som sliter faglig i matematikk. Vi ønsker ved dette å spisse vår oppgave til høyt og lavt presterende elever av ulike årsaker. Først og fremst på bakgrunn av vår opplevelse og oppfatning av at særlig den

førstnevnte gruppen er en gruppe som tradisjonelt sett har vært lite forsket på. Ved å inkludere lavt presterende elever håper vi at vi kan se om det er ulike erfaringer knyttet til disse ytterpunktene, og hvordan denne typen oppgaver oppleves for elever som faller i de ulike gruppene. Vi velger derfor å inkludere begge disse gruppene i vår studie ettersom vi ønsker et mer utfyllende resultat. Det er etter vårt skjønn mest interessant å se på ytterpunktene i et prosjekt som dette. Det kan gjøre det mulig for oss både å se sammenhenger, men også forskjeller i opplevelsene knyttet til bruken av åpne og rike oppgaver i klasserommet. Prinsippet om tilpasset opplæring gjelder begge veier, både for lavt presterende elever og elever som presterer høyt eller har potensial til å gjøre det, noe vi med dette ønsker å presisere. Selv om vi grupperer elevene i gruppene høyt og lavt presterende, er det klart at vi ikke plasserer elevene endelig i de respektive gruppene. Vi ønsker ikke å kategorisere elever som enten «faglig sterke eller svake» eller sette elevene i «båser». Dette er flyktige begrep som vil bli nærmere omhandlet i begrepsavklaringen.

1.3 Problemstilling og forskningsspørsmål

Vi ønsker gjennom denne studien å se på læreres opplevelse av åpne og rike oppgaver, sett opp mot tilpasset opplæring for høyt og lavt presterende elever. Vi velger derfor å formulere problemstillingen vår slik:

«Hvordan opplever et utvalg lærere bruk av åpne og rike oppgaver for høyt og lavt presterende elever, sett i lys av tilpasset opplæring?»

For å besvare vår problemstilling, og for å gå ytterligere i dybden, har vi utformet noen utdypende forskningsspørsmål som vi ser på som relevant for det vi ønsker å undersøke:

- *Hvor godt er begrepet åpne og rike oppgaver kjent blant utvalget av lærere?*
- *Hvilke utforminger av åpne og rike oppgaver er en fordel/nødvendighet for godt utbytte?*
- *Hvor hensiktsmessig er bruk av åpne og rike oppgaver for å tilpasse opplæringen til høyt og lavt presterende elever?*
- *Hvilke erfaringer har lærerne med elevgruppene høyt og lavt presterende elever sett i lys av tidsbruk og metoder for tilpasninger?*
- *Hvordan opplever lærerne læreverkene med tanke på åpne og rike oppgaver?*

1.4 Begrepsavklaring

Vi skal i denne oppgaven se på *åpne og rike oppgaver* i matematikk. Dette er en vid betegnelse som i mye litteratur flyter over i hverandre. Dette er oppgaver som gir elevene

mulighet til å utfolde seg i matematikken. At oppgavene er åpne vil si at det ikke er noe bestemt måte eller oppskrift å løse dem på, noe som bidrar til at alle elever uavhengig av matematisk faglig kompetanse skal kunne begynne på oppgavene og gjøre dem på sin måte og på sitt nivå. *Åpne oppgaver* skal med dette gi elevene mulighet til å finne egne veier til svaret, ta selvstendige valg og ta i bruk sin matematiske kunnskap (Boaler, 1998, s. 42). At oppgavene er rike tilsier at oppgavene oppmuntrer til refleksjon og kritisk tenking hos elevene. *Rike oppgaver* legger også til rette for at elevene blir i stand til å knytte matematikken til det virkelige liv (Fitriati et al., 2020, s. 357). Dette ligger sentralt i fagets relevans og sentrale verdier i læreplanen (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2). De rike oppgavene kjennetegnes ved at de går på tvers av matematiske grener, inneholder autentiske problemer knyttet til den virkelige verden, har varierende vanskelighetsgrad og møter behovene til de som arbeider med dem (Fitriati et al., 2020, s. 348).

Vi skal i denne studien se nærmere på såkalte *høyt og lavt presterende elever*. Dette er varierende definisjoner som skjønnsmessig kan variere. Tidligere forskning har tatt utgangspunkt i at standpunktkarakterene gir en god klassifisering (Sørensen & Medbø, 2022, s. 1). Her vil da de høyt presterende elevene svare til de elevene som i sine prestasjoner svarer til standpunktkarakterene 5 og 6, mens de lavt presterende elevene vil svare til de elevene som ligger i gruppen tilsvarende standpunktkarakterene 1 og 2. Definisjonene kan likevel variere ettersom elevene vil kunne prestere ulikt innad i matematikkfaget.

Ettersom vi i denne studien tar for oss tilpasninger i matematikkundervisningen for gitte elevgrupper, altså høyt og lavt presterende elever vil derfor begrepet *tilpasset opplæring* være sentralt. Tilpasset opplæring er et prinsipp som har vært sentralt i norsk skole i lang tid. Fra 1975 har det vært et lovfestet prinsipp for grunnskolen og fra 1998 for videregående opplæring, likevel er det noe usikkerhet i praksis om hva tilpasset opplæring er og hvordan en skal få det til (Lyngsnes & Rismark, 2014, s. 140). Begrepet tilpasset opplæring er meget omfattende og kan forstås på mange måter, men kort sagt ligger det til grunn at skolen har plikt å tilrettelegge læring for hver enkelt elev (Damsgaard & Eftedal, 2014, s. 29). I denne studien vil følgelig tilpasset opplæring i matematikkfaget være sentralt og noe som ligger til grunn for ideen bak åpne og rike oppgaver. Som tidligere nevnt skal dette være oppgaver som møter elevenes behov (Fitriati et al., 2020, s. 348).

1.5 Studiens relevans

Det er gjennom lang tid blitt publisert forskningsartikler og masteroppgaver som omhandler bruk av åpne og rike oppgaver innen matematikk. Dette er en følge av at temaet gjennom forskning er sett på som svært relevant og viktig for elevenes læring, både nasjonalt og internasjonalt. I senere tid har det også kommet en læreplan som har satt søkelys på oppgaver og prosesser som hører til tanken bak åpne og rike oppgaver. Dette er prosesser som omfatter kjerneelementene i matematikkfaget. Gjennom å ta utgangspunkt i kjerneelementene i matematikkfaget og den nye læreplanen i matematikk er denne studien relevant med bakgrunn i at vi skal lytte til læreres opplevelser med denne måten å tenke- og arbeide med matematikk på. Læreplanen i matematikk legger tydelig fram at refleksjon, resonnement og matematisk tenking skal være sentralt for det læreren legger opp til i matematikkfaget (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2). Ettersom meningen bak åpne og rike oppgaver er blitt såpass tydelig framhevet gjennom læreplanen LK20, er også lærebøkene som brukes i dagens skole blitt rikere, noe som gjør at lærere møter denne trenden av åpne og rike oppgaver daglig. Det er også laget nettressurser med det formål å gi lærere en enkel og variert tilgang til slike oppgaver. Her kan en for eksempel nevne NRICH (<https://nrich.maths.org/about>) som er en nettside utviklet av blant annet University of Cambridge som fokuserer på å få problemløsning, utforskning og diskusjon inn i matematikkundervisningen, og Mattelist (<https://www.mattelist.no/>) som er en norsk nettressurs for list- og problemløsningsoppgaver utviklet av matematikksenteret NTNU. At det blant annet er utarbeidet omfattende nettressurser som knyttes til åpne og rike oppgaver viser at temaet er sentralt i matematikkundervisningen i dagens skole, og gjør vår studie aktuell og relevant.

Som nevnt innledningsvis, vil vi i denne studien studere lærerperspektivet og hvordan et utvalg lærere opplever bruken av åpne og rike oppgaver, sett i lys av tilpasset opplæring for høyt og lavt presterende elever. Dette er en vinkling av en studie innenfor emnet som tilsynelatende ikke er like studert som elevperspektivet. Vi har også tidligere i vårt studieløp, som nevnt, gjennomført små studier om åpne og rike oppgaver fra et elevperspektiv. Da undersøkte vi hvordan denne typen oppgaver oppleves fra elevenes side og hvordan de jobber med dem. Ettersom det ikke er like mye fokusert på lærerperspektivet i tidligere forskning knyttet til dette emnet, så vil derfor en studie som omhandler læreres opplevelser og erfaringer skille seg noe ut fra mengden.

Vi velger å ta utgangspunkt i lærerne som kyndige fagpersoner og profesjonelle med mulighet til å vurdere om en oppgavetype som åpne og rike oppgaver er fordelaktig for elever i de to

ytterpunktene vi tar for oss i denne studien, og om de bidrar til en tilpasset opplæring for disse elevene. Læreren er en særdeles viktig faktor i elevenes læring og deres forståelse av fagstoff. Tidligere forskning viser også hvor viktig lærerens plass for å hjelpe elevene med misforståelser og feil er. Dette framhever lærerens viktige posisjon og er en god grunn til å høre deres erfaringer knyttet til åpne og rike oppgaver som oppgavetype. Forskning viser også hvor viktig lærerens kjennskap og forståelse av elevenes behov er for at elevene skal utvikle sin matematiske forståelse (Mastuti & Prayitno, 2023, s. 11). En studie fra 2008 viser til at lærerens undervisningshandlinger er den viktigste faktoren for elevenes læring (Nordenbo et al., 2008, s. 56). Vi ser det derfor som veldig relevant å lytte til læreres erfaringer og opplevelser.

Vårt prosjekt tar for seg et lite utvalg lærere, men gjennom å lytte til deres opplevelser vil vi se om disse lærerne har erfaringer knyttet til åpne og rike oppgaver som ikke er kommet fram tidligere. Eventuelt om de vil underbygge forskningen som allerede finnes. Særlig viktig for oss i vår studie vil spørsmålet om åpne og rike oppgaver faktisk gir elevene passende utfordringer uavhengig av elevenes faglige nivå som tidligere forskning tilsier (Hussain & Mirza, 2014, s. 36).

2.0 Teori

2.1 Åpne og rike oppgaver

Det eksisterer mange ulike matematikkoppgaver, og det blir ofte snakket om fire forskjellige typer (Olafsen & Maugesten, 2015, sitert i Hovtun, 2020, s. 17). Dette er lukkede oppgaver med ett riktig svar og én riktig fremgangsmåte, problemløsningsoppgaver der elevene ikke kjenner til algoritmen på forhånd, rike oppgaver som kan løses på forskjellige måter og som kan gjøres mindre eller mer utfordrende, og åpne oppgaver hvor en selv kan velge løsningsmetoder og problemstillinger (Olafsen & Maugesten, 2015, sitert i Hovtun, 2020, s. 17-18). Vi velger i denne oppgaven å se på åpne og rike oppgaver i sammenheng ettersom begge ligger nært opp til fagfornyelsen og kjerneelementene i matematikkfaget, og fordi oppgaveformene flyter noe over i hverandre. En oppgave kan være både åpen og rik. Åpne og rike oppgaver sett sammen representerer på mange måter den «nye» matematikkundervisningen som ble sentral etter innføringen av læreplanen LK20. Begrepene flyter også i mange tilfeller sammen med LIST- og problemløsningsoppgaver og kan trekkes inn under definisjonen av oppgaver med høye kognitive krav, eller det å «gjøre matematikk» (Smith & Stein, 1998, s. 348). En praksis hvor slike typer oppgaver blir brukt kan i teorien bidra til å gi alle elever mulighet for en mer tilpasset opplæring (Nosrati, 2019, s. 80).

Åpne og rike oppgaver er oppgaver hvor elevene må tenke mer over hva de gjør og hvor det i større grad settes søkelys på å få inn argumentasjon og kommunikasjon i elevenes læring og undervisningen generelt. Oppgavene skal engasjere elevene i sin egen læreprosess og de skal være lettere for elevene å knytte til det virkelige liv, samt utfordre til og danne broer mellom forskjellige matematiske grener (Moulds, 2002, sitert i Fitriati et al., 2020, s. 347). At elevene utfordres i egen tankegang og stimuleres til å forstå problemer er ansett som meget viktig, og for å stimulere til slik matematisk reflekterende tankegang, så er nettopp bruk av rike oppgaver sett på som svært viktig og som et lovende virkemiddel (Fitriati et al., 2020, s. 347). Dette innebærer altså at dette prosjektet omhandler et tema som allerede er nokså velstudert fra tidligere.

I teorien skal åpne og rike oppgaver være enkle å tilpasse til en hel klasse, men også til elever med ulik kompetanse i matematikkfaget. Med bakgrunn i dette er det oppfordret til at lærere bruker slike oppgaver aktivt i sin undervisning (Fitriati et al., 2020, s. 348). Når elevenes tanker i og rundt matematikken og matematiske problemer er såpass viktig i moderne matematikkundervisning, så er det igjen viktig at denne tankegangen kan synliggjøres. Dette er en viktig del av prinsippet bak åpne og rike oppgaver, som i henhold til teorien kan synliggjøre elevenes tankesett (Thompson, 2012, s. 57). Gjennom å berike oppgaver og gjøre dem til oppgaver som går inn under begrepet åpne og rike oppgaver kan en lærer studere elevenes tanker og igjen være i stand til å tilpasse undervisningen og få til økt læring hos elevene (Thompson, 2012, s. 58).

Rike oppgaver er sett på som en viktig del av en matematikklærers pedagogiske verktøy (Aubusson et al., 2014, s. 220). Her kan en trekke fram at oppgavene skal være utforskende, oppmuntre til refleksjon og hjelpe til med å oppmuntre til samarbeid elevene imellom. Det å bruke denne typen oppgaver i undervisningen kan hjelpe lærere til å ta undervisning, læring og vurdering i nye retninger (Aubusson et al., 2014, s. 220). Her kan det særlig trekkes fram, som tidligere nevnt, at oppgavene skal tilnærme seg det virkelige liv på en helt annen måte enn tradisjonelle oppgaver har gjort. Dette sammen med at oppgavene oppfordrer til samarbeid på en helt annen måte, gjør at oppgavene også har med seg et sosialt aspekt inn i matematikkfaget. Rike oppgaver er som konsept innen matematikkfaget velegnet for å tilpasse undervisningen til elever med ulike ferdighetsnivå i faget (Hussain & Mirza, 2014, s. 1). Dette på bakgrunn av den tilpasningsmuligheten som ligger innad i oppgavene.

2.2 Kjerneelementene i matematikkfaget

Læreplanen i matematikk har seks kjerneelementer som ansees for å være det elevene må lære seg for å anvende og mestre faget (Utdanningsdirektoratet, 2019). Kjerneelementene i matematikk er *utforskning og problemløsning, resonnering og argumentasjon, modellering og anvendelser, representasjon og kommunikasjon, abstraksjon og generalisering, samt matematiske kunnskapsområder* (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2-3).

Bruk av oppgaver i matematikkundervisningen som fremmer resonnement, argumentasjon og kommunikasjon harmoniserer svært godt med *Læreplanen for kunnskapsløftet 2020 (LK20)*. I denne relativt nye læreplanen er altså blant annet argumentasjon og kommunikasjon trukket inn som viktigere og mer sentralt enn det har vært i tidligere norske læreplaner. Læreplanen legger vekt på at alle fag i skolen skal bidra i realisering av opplæringens verdigrunnlag og her er kritisk tenking og kritisk vurdering av argumentasjon og resonnement ansett som en meget viktig del av matematikkfagets relevans og sentrale verdier (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2). En dypere forståelse i matematikk er viktig, og bruk av åpne og rike oppgaver i matematikkundervisningen er stadig trukket fram som et sentralt virkemiddel for å oppnå dette. Åpne og rike oppgaver krever mer kommunikasjon elevene imellom og gjennom denne viktige kommunikasjonen kan læreren få innsikt i elevenes tanker rundt matematiske problemer og forståelsen av disse (Thompson, 2012, s. 57). Samtidig vil åpne og rike oppgaver i teorien være viktige bidragsytere i å øke elevenes resonnering, bruk av refleksjon og problemløsning. Dette er prosesser som er viktig for å forsterke og fremheve en mer avansert tankegang hos elevene (Mastuti & Prayitno, 2023, s. 3). Dette er alle viktige begreper og fagområder som er kommet sentralt inn i nyere matematikkundervisning og forskning.

2.2.1 Argumentasjon og resonnering

Argumentasjon i matematikk er muligheten til å kunne analysere problemer og gjennom denne analysen bli i stand til å kunne komme fram til gode argumenter. Kommunikasjon i matematikk er sett på som evnen til å ytre gode matematiske ideer og argumentasjoner. Dette er begge viktige begreper innen matematikken og noe som helt klart er med å styrke elevenes forståelse av matematikk og gjøre deres matematiske tankegang mer tydelig (Kaur & Toh, 2012, s. 2). Åpne og rike oppgaver, eller kognitivt krevende oppgaver, er ment å oppmuntre til tenking og argumentasjon (Valenta, 2016, s. 10). Tenking og argumentasjon er helt sentralt for elevenes læring og forståelse av matematiske prosesser. Gjennom dette vil elevene i teorien bli i stand til å bedre forstå og begrunne sine svar og løsninger i matematikkoppgaver.

Resonnering er en svært viktig matematisk prosess, som handler om logisk tenking, refleksjon og kommunikasjon (Valenta, 2016, s. 10). Gjennom at elevene resonnerer rundt matematiske problemer eller spørsmål skapes det mer aktive elever og dette kan bidra til å gjøre matematikkundervisningen både mer givende og engasjerende (Thompson, 2012, s. 59). En mulighet for å få inn mer resonnering er å berike oppgavene og gjøre dem til mer åpne og rike oppgaver slik at en dermed oppnår mer kommunikasjon. Muligheter for slike berikelser kan være å tilføye såkalte «hva om» scenarioer til eksisterende oppgaver, som i tidligere forskning er sett på som gode tilføyelser som framprovoserer et kritisk tankesett hos elevene (Krulik & Rudnick, 1999, sitert i Thompson, 2012, s. 62). Det å legge inn slike krav om kritisk tenking og med dette heve oppgavenes kognitive krav kan vi blant annet skape større variasjon i undervisningen, som i teorien skal bedre både elevenes motivasjon og læring (Valenta, 2016, s. 13).

2.2.2 Kommunikasjon og diskusjon

Økt kommunikasjon blant elevene når de arbeider med matematikkfaget, som er sett på som et resultat av bruk av åpne og rike oppgaver, gjør at elevenes læring lettere kan fanges opp av læreren, men vil også gi rom for at læringen tydeliggjøres for elevene selv. Dette gjennom aktiv deltagelse, som kan gjøre klasserommet mer elevfokusert og engasjerende (Thompson, 2012, s. 59). Klasserommet er et sted hvor forholdet elevene seg imellom, men også i forhold til læreren er sett på som kritisk og fundamentalt for utvikling av elevenes læring og selve utviklingen av en god læreprosess. Gode og sunne sosiale interaksjoner som fås fram i klasserommet vil gjøre det mulig å dele ideer og gjøre matematisk forståelse mer tydelig (Viseu & Oliveira, 2012, s. 287). Dette er igjen et viktig resultat av at elevene kommuniserer og som de åpne og rike oppgavene som tidligere nevnt skal være en viktig bidragsyter for å få til.

Videre er det viktig at læreren legger til rette for ytterligere diskusjon hvor elevene ytterligere kan få en dypere forståelse (Collett et al., 2018, s. 236). Elevene kan også gjennom slik diskusjon bli i stand til å dele sine ideer (Viseu & Oliveira, 2012, s. 289). Om lærere klarer å få til en god diskusjon i klasserommet kun ved bruk av åpne og rike oppgaver er kanskje et annet spørsmål. Her kan selvsagt lærerens framgangsmåter og tilnærming til fagstoffet spille en viktig rolle. Lærerens tidligere erfaringer vil også spille en viktig rolle i kvaliteten på diskusjonen. Vi kan kanskje også se tendenser til det motsatte, at lærerne har dårlige erfaringer i elevdiskusjon når de arbeider med slike oppgaver. Noe som kan være en

indikasjon på at lærere som arbeider i den norske skolen har en annen tilnærming til fagstoffet og at den nye tankegangen ennå ikke har fått tilstrekkelig fotfeste.

Det at elevene kan diskutere matematikk og gjennomføre en naturlig kommunikasjon seg imellom kan bidra til at matematikken blir sett på som en normal menneskelig aktivitet (Viseu & Oliveira, 2012, s. 288). Altså ikke bare noe de gjør på et papir i matematikktimene. Åpne og rike oppgaver skal i teorien også gjøre det enklere for elevene å løse virkelighetsrelaterte problemer og igjen engasjere elevene i sin egen læring og gjøre dem i stand til å utvikle ferdigheter som går utover læring i små isolerte deler av matematikkfaget, altså se mer av helheten og større sammenhenger (Fitriati et al., 2020, s. 355). Det å se sammenhenger i matematikk handler også om det å kunne se sammenhenger knyttet opp til andre fag på skolen (Kaur & Toh, 2012, s. 2). Her kan en også trekke fram de grunnleggende ferdighetene som går igjen i alle fagene som undervises på skolen.

Sammen med kommunikasjon er representasjon i matematikk meget viktig. Her kan en trekke fram bruk av konkreter. Med konkreter så mener en da konkretiseringsmaterieell som skal synliggjøre og representere matematikken for elevene. Bruk av konkreter er tatt med inn i kjerneelementene i matematikkfaget, under kjerneelementet representasjon og kommunikasjon. Her heter det at representasjoner blant annet kan være konkrete og symbolske (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 3). Dette er noe elevene skal lære seg å anvende gjennom samtale og diskusjon og er viktig for at elevene skal kunne forklare og begrunne sine valg.

2.2.3 Refleksjon

Utvikling av en dypere forståelse, matematisk tanke og refleksjon er veldig viktig i den moderne matematikken. Dette er igjen noe som elevene vil få bruk for i sine framtidige liv og som gjør at de vil være i stand til å håndtere og løse problemer de måtte komme utfor (Fitriati et al., 2020, s. 346). Skolen er et sted hvor elevene forberedes til å håndtere sine fremtidige liv og de vil selvsagt komme til å møte problemer og utfordringer som selvstendige voksne mennesker. Oppgavetyper skal altså i teorien være god til å knytte problemene opp mot det virkelige liv og åpne opp muligheter mot verdenen utenfor (Mastuti & Prayitno, 2023, s. 3). Det er altså en god forberedelse på det virkelige liv at de kan prøve seg fram med virkelighetsnære problemer i fagene på skolen.

Refleksjon er viktig for å kunne forstå tidligere lært kunnskap og for å kunne anvende den i møte med både matematiske problemer i skolegangen, men også ellers i livet. Dette er

gjenspeilet i læreplanen i matematikk, som er sterkt rettet inn mot nettopp det å reflektere rundt matematikken. Dette er en gjenganger også i læreplaner i andre land (Fitriati et al., 2020, s. 347). Elevene skal blant annet ha mulighet til å sette ord på og igjen reflektere over egen utvikling (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2). Refleksjon er også viktig for læreren som i sitt yrke har behov for å stadig vurdere og tenke over hva en kan gjøre bedre og hvordan en kan få dette til. Refleksjon i læreryrket er sett på som svært viktig i henhold til tidligere forskning og kan være både spennende og utfordrende (Zaslavsky, 1995, s. 18). En kan også se for seg at dette vil være gjeldende for elevene i sitt arbeid, at refleksjon for dem også kan være både engasjerende og gi utfordringer.

2.3 Tilpasset opplæring

Som vi tidligere har vært inne på er retten til tilpasset opplæring lovpålagt i henhold til norsk lov. Det heter i opplæringslovas §1-3 at «*Opplæringa skal tilpassast evnene og føresetnadene hjå den enkelte eleven, lærlingen, praksisbrevkandidaten og lære kandidaten*»

(Opplæringslova, 1998, §1-3). Tilpasset opplæring omfatter både ordinær undervisning og spesialundervisning, hvor sistnevnte er rettet mot elever som ikke får et tilstrekkelig utbytte av den ordinære undervisningen. Retten til spesialundervisning er lovfestet gjennom opplæringslovas §5-1 (1998). Spesialundervisning er ikke videre omhandlet i denne studien.

Tilpasset opplæring kan defineres som undervisning hvor alle elever inkluderes, uavhengig av ulikheter, og hvor utfordringene og mulighetene elevene får medfører mestring, og faglig og sosial tilhørighet. Dette både individuelt og gruppevis (Håstein & Werner, 2004, sitert i Damsgaard & Eftedal, 2014, s. 31). Tilpasset opplæring kan være en utfordring og det kan være vanskelig å definere begrepet eksakt.

Tilpasset opplæring kan forstås både i en smal og en vid definisjon. Den smale definisjonen handler om det som helt konkret gjøres i organisering av undervisning for elevene. Den vide definisjonen handler mer om å se på tilpasset opplæring som et større tankegods, som skal prege hele skolens virksomhet. En hovedutfordring er å skape et inkluderende miljø, som skaper et samhold både sosialt og faglig sett (Lyngsnes & Rismark, 2014, s. 140). En kan se begrepet tilpasset opplæring opp mot elever med ulike forutsetninger for prestasjoner, noe vi er inne på i denne oppgaven med elevgruppene høyt og lavt presterende elever. Det er utfordrende å ivareta to grupper i hver sine ender av prestasjonsnivåene i samme klasse på samme tid. Her er det viktig å presisere at tilpasset opplæring ikke er det samme som individualisert opplæring, men at en må ta hensyn til elevenes erfaringer og bakgrunner når en

planlegger undervisning og i tilrettelegging av læringsmiljø (Lyngsnes & Rismark, 2014, s. 141).

2.4 Høyt og lavt presterende elever

Det er utfordrende å ivareta hele elevgruppens behov i praksis. Her kan vi nevne at særlig de høyt presterende elevene har vært utfordrende å håndtere i den norske skolen og som det i tillegg har vært lite forsket på (Smedsrud et al., 2022, s. 1). Denne utfordringen har vi sett både gjennom praksis og arbeid i skolen ellers. Det er utfordrende å ivareta de svakeste elevene, samtidig som en skal gi de faglig sterke elevene utfordringer som gjør at de ikke kjeder seg eller underpresterer faglig. Derfor er et virkemiddel som enklere kan bøte med denne utfordringen noe som det nødvendigvis vil traktes etter og som disse såkalte åpne og rike oppgavene er sagt å være. Det kan også nevnes at undervisning er et komplekst fagfelt (Aubusson et al., 2014, s. 228). Det er mange faktorer som spiller inn på hva som fungerer og ikke i et klasserom.

I denne oppgaven har vi valgt å rette vårt søkelys på høyt og lavt presterende elever og læreres opplevelser knyttet til bruk av åpne og rike oppgaver på disse elevgruppene. Et utvalg begrenset i 2016 kategorien høyt presterende elever eller elever med høyt læringspotensial til å utgjøre 10-15 prosent av elevmassen (NOU 2016: 14: 9). Velger en da å ta utgangspunkt i at de lavt presterende elevene utgjør en tilsvarende andel elever har vi i vår studie altså samlet å gjøre med rundt 20-30 prosent av elevmassen. Det har i denne forbindelse vært mye fokusert på Norges relativt lave andel elever på høyt og avansert nivå i internasjonale undersøkelser (NOU 2016: 14: 31). Her kan en da særlig merke seg PISA undersøkelsen som hadde fordypning i matematikk i årene 2003 og 2012 (Utdanningsdirektoratet, 2020). Her ble blant annet viktigheten av problemløsning, modellering og refleksjon som fundamentale grunnsteiner i matematikkundervisningen belyst og trukket fram (Fitriati & Novita, 2018, s. 1). Det at andelen høyt presterende elever er vurdert som relativt lavt i Norge kan muligens medføre at de lavt presterende elevenes andel egentlig er høyere i forhold til de høyt presterende, men dette er en noe skjønnsmessig vurdering som vi velger å ikke definere eksakt.

Rike oppgaver skal være mulige å tilpasse for hele elevmassen og skal gi utfordringer til elevene uavhengig av elevenes ferdighetsnivå. Det skal også være muligheter for utvidinger og forlengelser av oppgavene dersom elevene vil trenge dette, noe som vil være mer aktuelt for de høyt enn de lavt presterende elevene (Hussain & Mirza, 2014, s. 11). Samtidig skal det

være rom for at oppgavene skal kunne jobbes med på et lavere nivå, som også de lavt presterende kan mestre. Det vil derfor være aktuelt å knytte denne typen oppgaver opp mot de elevgruppene som faller ut mot begge endene av skalaen. Disse gruppene fordrer tilpasninger utenom det som en middels presterende elev innenfor middels måloppnåelse (karakterene 3-4) vil gjøre, selv om disse elevene også har rett til en tilpasset opplæring.

Det å kunne gi oppgaver som ikke er for vanskelige for de svakeste elevene, eller for enkle for de sterkeste elevene er en utfordring. Åpne og rike oppgaver kan også være for vanskelige, noe tidligere studier har vist (Fitriati et al., 2020, s. 351). Dette kan medføre at elevene blir avhengige av hjelp fra læreren og heller ikke blir i stand til å uttrykke noen meningsfylt kommunikasjon seg imellom. En løsning på dette kan ifølge tidligere studier være at læreren gjentar spørsmålene og med dette kan provosere fram læring (MacDonald & Watson, 2010, sitert i Fitriati et al., 2020, s. 351).

3.0 Metode

Vi vil i denne delen av oppgaven presentere og begrunne vårt valg av metode, trekke fram vitenskapsteoretiske refleksjoner og vitenskapelig ståsted, samt valg av forskningsdesign. Inn under valg av metode, som har en kvalitativ tilnærming vil vi presentere valg av informanter, utarbeidelse av intervjuguide og gjennomføring av intervju. Videre vil vi presentere analysearbeidet og kvaliteten i studien, herunder studiens validitet, reliabilitet og overførbarhet, og forskningsetikk.

3.1 Valg av metode

Hensikten med vår oppgave er å kunne besvare problemstillingen: *«Hvordan opplever et utvalg lærere bruk av åpne og rike oppgaver for høyt og lavt presterende elever, sett i lys av tilpasset opplæring?»*. I tillegg til problemstillingen har vi utformet noen utdypende forskningsspørsmål, presentert i innledningen, som vi også ønsker å besvare. For å kunne besvare vår problemstilling og våre forskningsspørsmål har vi diskutert ulike metoder og design som kunne vært relevant for nettopp vårt forskningsprosjekt. Vi vil derfor i denne delen av oppgaven presentere og begrunne vårt valg av forskningsmetode.

Kvalitative- og kvantitative metoder bidrar til en bedre forståelse av det samfunnet vi lever i, på hver sin måte. De kvalitative metodene fanger opp opplevelse og mening som ikke lar seg måle eller tallfeste, mens de kvantitative metodene gir data i form av målbare enheter som gir muligheter til å foreta regneoperasjoner (Dalland, 2017, s. 52). Selv om forskere som samler kvalitative data gjerne kan beskrives som «tolkere» og de som samler kvantitative data kan

beskrives som «tellere», er det elementer av kvantifisering i kvalitative undersøkelser, og mange kvantitative forskere tolker sitt materiale. Måten en samler inn data på er derfor, i første rekke, forskjellen mellom disse to metoderetningen (Dalland, 2017, s. 53-54). Vi har valgt kvalitativ tilnærming for vårt masterprosjekt. I slik forskning samler forskeren inn datamaterialet selv som i stor grad blir konstruert gjennom interaksjon med forskningsdeltakerne, i tillegg er det forskeren selv som gjennomfører analysen og tolker materialet. Vi er derfor det viktigste instrumentet i vårt prosjekt (Nilsen, 2012, s. 29).

Metoden er redskapet i en undersøkelse (Dalland, 2017, s. 54), og det må være en begrunnelse bak hvorfor en velger metoden en gjør. Metoden vi velger for vårt prosjekt må være den vi mener egner seg best til å belyse problemstillingen vi har stilt (Dalland, 2017, s. 51). Vi har derfor måtte gjøre noen valg og vurderinger mellom det vi anser som den ideelle fremgangsmåten, men også det som er praktisk gjennomførbart. Valg av metode handler også om hvilke metoder vi behersker, hva som er realistisk både når det gjelder tidsbruk og økonomi, men også etikk må være med i vurderingene (Dalland, 2017, s. 54). Vi har valgt intervju som metode. Intervju som metode handler om å få fram informantenes erfaringer, opplevelser og oppfatninger av et gitt emne (Høgheim, 2020, s. 130). I vår oppgave handler det om å få fram læreres erfaringer, opplevelser og oppfatninger av åpne og rike oppgaver sett i lys av tilpasset opplæring for høyt og lavt presterende elever. Derfor vil intervju som metode passe godt for det vi har valgt å undersøke.

Før vi bestemte oss for en kvalitativ tilnærming og intervju som metode, har vi reflektert over valg av metode og diskutert hvilke metoder som kunne vært aktuell for vårt prosjekt. Vi har diskutert om en kvantitativ tilnærming kunne være aktuell ved bruk av spørreskjema, noe vi etter noen vurderinger valgte å gå bort fra. Dette fordi vi ønsker å se på læreres opplevelser knyttet til bruk av åpne og rike oppgaver, noe som krever at vi kommer så nært opp til våre informanternes virkelighet som mulig, og går i dybden på deres erfaringer og opplevelser. Gjennom gode kvalitative intervjuer vil en kanskje klare å fange opp noe som en kanskje ville gått glipp av gjennom for eksempel et kvantitativt spørreskjema, selv om det ble lagt til rette for å skrive inn tekstbokser hvor deltakerne kan skrive mer utfyllende. Åpenbare grunner til å samle inn data ved bruk av kvalitative intervju er når forskeren har behov for å gi informantene større frihet til å uttrykke seg enn det et strukturert spørreskjema tillater (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 78). Det å ta i bruk både kvalitativ og kvantitativ metode, gjennom bruk av intervju og spørreskjema, kunne vært et alternativ, men noe vil bli rådet bort fra. Bruk av spørreskjema er avhengig av et vesentlig høyt antall informanter, noe

som kan være en utfordring å skaffe tilveie. I vår oppgave har vi valgt å bruke begrepene «informant» og «lærere» noe om hverandre, men med disse begrepene henviser vi til lærerne vi har intervjuet. Dersom vi henviser til lærere generelt, til lærere i andre studier eller liknende, så vil dette gå klart fram av konteksten.

Innen kvalitative forskningsmetoder har vi vurdert observasjon som en reell mulighet. Gjennom observasjon kommer man nært inn på deltakerne i en studie og en kan følgelig få ut mye informasjon som blant annet går på hvordan deltakerne i studien anvender og arbeider med åpne og rike oppgaver i en dagligdags kontekst. En observasjon er mer egnet til å fange opp selve bruken i praksis og eventuell samhandling mellom mennesker (Johannessen et al., 2021, s. 82). Observasjon er en metode vi tidligere har brukt i våre studier gjennom FOU-oppgaven og eksamen på 4. studieår, for å studere elevperspektivet og eleveres arbeid med nettopp åpne og rike oppgaver. Vi valgte å gå bort fra observasjon som metode ettersom vi mener den ikke passet ut fra formålet med nettopp denne studien og fordi en heller ikke klarer å gå tilstrekkelig i dybden på læreres erfaringer og opplevelser med denne metoden alene. Et alternativ kunne vært å bruke denne metoden som et tillegg til kvalitativt intervju. Vi valgte likevel å gå bort fra denne tilnærmingen fordi det ville kunne ta fokuset bort fra intervjuene hvor vi opplever vi kan hente ut tilstrekkelig og gode data om akkurat det vi ønsker å studere.

For å kunne besvare vår problemstilling og forskningsspørsmål, ønsker vi altså å benytte oss av kvalitativt intervju av matematikklærere. Intervju er en utfordrende metode å bruke og gode forberedelser i forkant av selve intervjuet er avgjørende for et godt resultat. Hvordan selve intervjuet går og validiteten til informasjonen avhenger av nettopp et godt forarbeid. Videre vil en som forsker også dra med seg subjektive meninger og holdninger inn i et intervju, noe som også ville vært tilfelle ved en observasjon (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 132). For at vi skulle lykkes med intervjuene måtte vi derfor være godt forberedt, sette oss godt inn i oppgavens tematikk, samt være klar over at våre holdninger og oppfatninger kunne prege intervjuene.

3.2 Vitenskapsteoretiske refleksjoner og vitenskapelig ståsted

3.2.1 Vitenskap og vitenskapsteori

Vitenskap deles gjerne i to deler. Den ene delen er vitenskapsteori som gir ulike perspektiver på kunnskap, og den andre delen er metoder, den praktiske siden ved det å skape kunnskap (Høgheim, 2020, s. 18). Det å kjenne til de bakenforliggende tankene om kunnskap som vi finner i vitenskapsteoriene, er essensielt hvis man skal forstå det praktiske (Høgheim, 2020, s.

18). De to delene av vitenskapen, slik det deles her, støtter seg på hverandre. Det er viktig for oss som gjennomfører en studie som dette å ha godt kjennskap til både vitenskapsteori og metoder.

To filosofier som knyttes til kunnskap er epistemologi og ontologi (Høgheim, 2020, s. 18). Kunnskap er en begrunnet sann oppfatning, og hva vi ser på som begrunnelse finner vi støtte for i epistemologien. Epistemologi beskrives som teori om kunnskap, og handler om hva som kan kalles kunnskap, noe som påvirker hvordan vi skaffer informasjon som skal bli kunnskap. Ontologi handler om hvordan vi ser for oss verden og kalles gjerne et verdenssyn. Hva vi ser på som sant påvirkes av hvordan vi ser på verden (Høgheim, 2020, s. 21). Felles for ulike typer definisjoner av vitenskap, gjennom å avklare vitenskapens kjennetegn, er en del av det som kalles vitenskapsteori (Nyeng, 2012, s. 10).

I en forelesning av Marina Prilutskaya ved Nord universitet (personlig kommunikasjon, 6. september 2022) ble det beskrevet at vi har to tilnærminger, den naturvitenskapelige tilnærmingen hvor blant annet positivisme og empirisme hører til, og den konstruktivistiske tilnærmingen, hvor hovedinteressen er mennesket selv, hvor blant annet fenomenologi, hermeneutikk, og sosialkonstruksjonisme hører til. Etersom vi har planlagt å høre på erfaringene og opplevelsene om åpne og rike oppgaver fra et relativt lite utvalg lærere, så kan våre resultater bli sett på som spekulasjoner. Dette innebærer altså at vårt prosjekt ikke går direkte inn under positivismen (Nyeng, 2012, s. 45). Empirismen er en retning som kan knyttes opp mot vårt prosjekt, dette fordi den omhandler erfaringene som samles inn av forskeren. Empirien er ikke ensartet, men er altså data som kommer fram fra eksempelvis en observasjon eller et dybdeintervju og forskerens oppfatning av denne «virkeligheten» som kommer fram (Nyeng, 2012, s. 25). Etersom empirien er så sterkt knyttet til teorien som finnes fra før, innebærer dette at man tar et utgangspunkt i at ting er på en bestemt måte og at tolkningene en gjør gjennom observasjonene må knyttes til denne teorien. Dette gjør at vi finner at empirismen som retning til dels faller utenfor vårt prosjekt.

Kvalitativ metodetradisjon knyttes gjerne til konstruktivismen, hvor hovedinteressen er mennesket selv, og virkelighetene er en sosial konstruksjon. Hermeneutikk (fortolkningslære) handler om å tolke tekster og er gjerne knyttet til dokumentanalyser og har i den forbindelse ikke veldig mye med vårt prosjekt å gjøre. Hermeneutikken handler mye om at man skal forstå meningen til mennesker og forstå språket, muntlig eller skriftlig som tekst. Vårt prosjekt er ikke basert på tekstanalyser og dette gjør hermeneutikken lite relevant som retning

(Postholm & Jacobsen 2018, s. 163). Fenomenologien som retning innen kvalitativ metode kan her trekkes frem og handler om mennesker subjektive meninger og erfaringer (Johannessen et al., 2021, s. 166). I vårt tilfelle handler dette om erfaringer knyttet til læreres opplevelser med åpne og rike oppgaver i matematikk. Vårt prosjekt passer derfor inn under fenomenologien som retning innenfor vitenskapsteorien.

3.2.2 Vitenskapelig ståsted

I vår masteroppgave ser vi på forskningsmetodologien og den vitenskapelige tilnærmingen som fenomenologisk. Dette på bakgrunn av at vi har valgt å studere læreres opplevelser med åpne og rike oppgaver gjennom læreres førstehåndserfaringer og oppfatninger av temaet. Fenomenologi er både en filosofi og et kvalitativt forskningsdesign og handler om å forstå verden gjennom menneskene (Johannessen et al., 2021, s. 165).

Fenomenologi som filosofi føres tilbake til den tyske filosofen Edmund Husserl (1859-1938). (Johannessen et al., 2021, s. 165). På bakgrunn av en bekymring om at forskerne på denne tiden presset på vitenskapen sine egne teorier om temaer de studerte, argumenterte Husserl for at det var nødvendig at forskerne satte sin forhåndsoppfatning til side, og istedenfor fokuserte på å nøye beskrive hvordan fenomener framstår i menneskets bevissthet. Fenomenologi som filosofi er «læren om tingene eller begivenhetene slik de «viser seg» eller «framstår» for oss gjennom sansene våre» (Johannessen et al., 2021, s. 165). All aktivitet forutsetter en livsverden, slik Husserl kaller det, som forstås som at vi har vår verden vi lever i (Johannessen et al., 2021, s. 165).

Fenomenologi handler om at vi kun kan studere verden slik den oppfattes av den enkelte. Alle oppfatninger vil da være sanne for hver enkelt (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 50). Målet er å få fram enkeltpersoners subjektive opplevelser av fenomener, situasjoner eller hendelser. I vårt prosjekt handler det om å få fram et utvalg læreres opplevelse av åpne og rike oppgaver sett i lys av tilpasset opplæring for høyt og lavt presterende elever. Når det kommer til kvantitative studier og positivistisk forskning, hvor målet er å strekke seg mot objektivitet ved å eliminere det subjektive, er fenomenologi langt i fra dette. Essensen i menneskers levde erfaringer er det fenomenologisk forskning søker etter, gjennom å studere mennesket som et opplevende, menende, følede, handlende og forstående individ (Johannessen et al., 2021, s. 166). For å kunne besvare vår problemstilling er vi avhengig av nettopp dette.

3.3 Fenomenologisk forskningsdesign og kvalitativt intervju

Vi ser på vårt prosjekt som fenomenologisk, noe som går ut på at vi som forskende studenter grundig skal fange opp og beskrive hvordan matematikklærere opplever rike og åpne oppgaver, og hvordan de blant annet bruker det, føler om det, evaluerer det, snakker om det og opplever det kan bidra til en tilpasset opplæring for høyt og lavt presterende elever. For å samle slik data må vi gjennomføre kvalitative intervjuer med nettopp matematikklærere som har direkte erfaring, som vil si at de har «levd erfaring», med åpne og rike oppgaver (Johannessen et al., 2021, s. 166). Fenomenologisk metode, som kvalitativt design, betyr derfor å beskrive og utforske mennesker og deres erfaring med- og forståelse av fenomenet, i dette tilfellet åpne og rike oppgaver. I vårt prosjekt følger vi altså et fenomenologisk forskningsdesign, som består av fasene forberedelse, som innebærer å bestemme fenomenet, velge informanter og formulere en problemstilling, datainnsamling, analyse og rapportering (Johannessen et al., 2021, s. 167).

Kvalitativt intervju er en metode som hensiktsmessig kan fange opp erfaringer og opplevelser til deltakerne i en slik studie. Et intervju kan utformes på mange ulike måter alt etter behovet. Det er også den mest brukte måten å samle inn kvalitativ data på, noe som kommer av at det er en fleksibel metode som kan brukes nesten overalt (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 77). Denne fleksibiliteten og muligheten til å kunne endre på spørsmål underveis i et intervju, og kanskje fange opp data som en egentlig ikke hadde forventet er noe som gjør denne metoden særlig egnet når en er ute etter deltakernes opplevelser. Kvalitative intervju gjør det mulig å få fyldige og detaljerte beskrivelser, og intervjuene er ofte mer en dialog enn rene spørsmål og svar (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 77).

Ved bruk av kvalitativt intervju gjør vi oss altså kjent med erfaringene fra et utvalg lærere som har sine spesifikke erfaringer med bruken av åpne og rike oppgaver, og som mest sannsynlig ikke har vært delaktige bidragsytere i et prosjekt omhandlende dette temaet tidligere. Med dette kan vi kanskje klare å gå inn på den såkalte «grasrota» og få fram meningene og erfaringene til lærere. Temaet på problemstillingen vil vi beskrive som verken sensitivt eller vrient, og vi håper derfor de aktuelle informantene vil føle seg komfortable i å delta i intervju.

3.3.1 Semistrukkert intervju og intervjuguide

Kvalitative intervjuer kan ha ulik grad av struktur og kan være strukturert, ustrukturert eller semistrukkert. (Johannessen et al., 2021, s. 107). Vi har valgt å bruke semistrukkert

intervju, som har en overordnet intervjuguide som utgangspunkt for intervjuet, mens spørsmål og rekkefølge kan variere. Dette gir, som tidligere nevnt, også rom for at uventede og kanskje interessante resultater kan komme fram. I slike intervjuer er det rom for å bevege seg fram og tilbake (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 79).

En intervjuguide er en liste over generelle spørsmål som skal gjennomgås i løpet av intervjuet, som er bestemt ut fra problemstillingen (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 79). Intervjuguiden gjør at vi har noe å følge underveis i intervjuet og gir det en viss struktur. Vi har utarbeidet en intervjuguide som vi brukte under intervjuene (se Vedlegg 2). Da vi utarbeidet intervjuguiden var det første vi gjorde å identifisere sentrale deltema som inngår i problemstillingen vår, slik det ifølge Christoffersen & Johannessen (2012, s. 79) skal gjøres. Deltemaene vi brukte i vår intervjuguide var tilpasset opplæring, åpne og rike oppgaver, høyt presterende elever og lavt presterende elever. Inkludert i vår intervjuguide var også innledende spørsmål om trivsel og øvrige synspunkter rundt yrket, og matematikkundervisning generelt. Dette for å få i gang samtalen. Intervjuguiden inneholdt dessuten underspørsmål og punkter for at vi skulle få dekket og utdypet de forskjellige temaene, noe som er vanlig i denne typen arbeid (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 80). Disse var i hovedsak «huskepunkter» for vår egen del, slik at vi ikke skulle gå glipp av noe. Avslutningsvis tok vi opp elevens deltagelse i timene og hvert enkelt emne og spurte informantene om de hadde noe å tilføye, noe som flere av informantene gjorde på i hvert fall enkelte av emnene.

Under utformingen av intervjuguiden leste vi blant annet om hva Postholm & Jacobsen (2018, s. 122-124) mener bør være med i en intervjuguide, og vi har tatt utgangspunkt i utforminger på slike intervjuguides i tidligere masteroppgaver ved eksempelvis Løvmoen (2022: 94-95). Vi har valgt å ta utgangspunkt i det vi mente kunne svare på våre forskningsspørsmål. I etterkant er det mulig at vår intervjuguide var noe for generell og vid, men dette har i så måte medført mer data som vi har kunnet velge bort. I ettertid av intervjuene har vi gjort noen endringer i forskningsspørsmålene og problemstillingen har blitt omformulert underveis i prosessen, da vi syntes at de i utgangspunktet var for generelle og fordi studien tok en litt annen retning enn planlagt.

Gjennom spørsmålene vi har satt opp i vår intervjuguide har vi prøvd å oppmuntre intervjuobjektene til å komme med utdypende informasjon. Det var også rom for at intervjuobjektene fikk dra samtalen, og vi stilte oppfølgingsspørsmål som var naturlig å stille

med bakgrunn i hvordan intervjuet gikk fram, som da ikke var beskrevet i intervjuguiden. Vi var derfor hele tiden ute etter ytterligere utfyllende informasjon utover det som intervjuguiden la opp til. Ikke alle spørsmålene ble stilt direkte slik de står i intervjuguiden, noen ble besvart av seg selv, og rekkefølgen varierte. Når informantene hadde gode betraktninger som gikk utenfor det vi hadde tenkt ut på forhånd, men som var relevant for vår oppgave, så ble det sett på som et gode og vi lot informantene prate fritt. Vi ønsket selvfølgelig å unngå korte svar som ja-nei svar, siden slike svar ikke gir mye dybde. Det er likevel vanskelig å unngå, noe vi selv opplevde spesielt med oppfølgingsspørsmål som ble tatt spontant.

3.3.2 Valg av informanter

Når en skal velge informanter, er det viktig at en velger riktige personer som har bestemte kunnskaper eller erfaringer som avhenger av det en ønsker å undersøke (Dalland, 2017, s. 74). I prosessen med å finne informanter til vårt prosjekt, måtte vi derfor gjøre strategiske valg og en nøye utvelgelse. Først og fremst måtte vi finne informanter som underviser i matematikk. Det var også ønskelig at disse matematikklærerne jobber på ungdomstrinnet og kommer fra ulike skoler. Dette er hovedsakelig på bakgrunn av vår interesse for matematikkundervisning som foregår i ungdomsskolen, og fordi det synes å være mer bruk av åpne og rike oppgaver på denne aldersgruppen. Vi valgte å ta utgangspunkt i lærere fra forskjellige skoler fordi vi er av den oppfatning av at dette kunne gi større variasjon i utvalget. Kjønn og alder så vi ikke på som viktig med tanke på utvelgelse av informanter til dette prosjektet, likevel vil alder kunne ha noe å si om arbeidserfaring innen yrket som kan spille inn på lærernes opplevelser og erfaringer i forbindelse med det vi undersøker i prosjektet. Siden formålet med kvalitative intervjuer er å gå i dybden, kan ikke antallet informantene være for stort. For å finne informanter sendte vi ut e-post til skoler i nærområdene våre, med informasjon om prosjektet vårt i håp om å skape interesse blant lærere for å delta. Vi er bosatt på to ulike steder, og ønsket å finne informanter i våre nærområder.

Vi fikk ingen tilbakemeldinger på e-postene vi sendte ut til skolene, og vi måtte derfor ta direkte kontakt med lærere vi kunne tenke oss å være aktuelle for å delta i vårt prosjekt. Vi tok kontakt gjennom telefonsamtale. Ifølge Dalland (2017, s. 75) er det ikke noe i veien for at en selv kan oppsøke personer som en mener egner seg, og en kan bruke bekjentskap, noe vi måtte gjøre. Vi sørget for at de aktuelle informantene ikke følte noe press til å delta, og de fikk tid til å vurdere en eventuell deltakelse. Informasjonsskriv med samtykkeerklæring (se Vedlegg 3) ble sendt ut til de aktuelle informantene, slik at de kunne bestemme seg for å delta

eller ikke ved å tydeliggjøre hva vi ønsker å oppnå med prosjektet. Vi endte opp med fire lærere som var villig til å stille som informant til intervju. Alle med lang arbeidserfaring i yrket. Informantene jobber på tre ulike skoler, to av informantene underviser på 10. trinn, en på 9. trinn og en på 8. trinn. Det er vanlig i studentprosjekter at antallet informanter er såpass lite og gjerne færre enn ti intervjuer (Johannessen et al., 2021, s. 74). Vi var i startfasen av prosjektet noe usikker på antall informanter, men vi har forhørt oss med veileder, samt medstudenter og faglærere, og kom fram til at fire informanter var passende så lenge vi fikk til gode og utfyllende intervjuer, noe vi opplever vi har fått basert på det relativt omfattende innsamlede datamaterialet.

3.4 Gjennomføring av intervju

Når et intervju skal gjennomføres har både den som skal intervjues og intervjueren forventinger til møtet, og for intervjueren er det viktig å gjøre et godt inntrykk og være godt forberedt (Dalland, 2017, s. 77). Dette opplevde vi gikk veldig fint. Intervjuene vi gjennomførte foregikk ansikt-til-ansikt, som vil si at vi satt i samme rom som den som ble intervjuet. Dette er den vanligste formen for intervju (Postholm & Jacobsen, 2016, s. 67-68). Et slikt intervju øker muligheten for å etablere en personlig relasjon mellom den som blir intervjuet og intervjueren, noe som kan føre til en åpen samtale, og samtidig at en kan observere kroppsspråk, ansiktsuttrykk og liknende hos den som intervjues. Dette er fordeler ved et slikt intervju. En mulig ulempe med ansikt-til-ansikt intervjuer, er at det kan være kostnadskrevenende for intervjueren å forflytte seg fysisk (Postholm & Jacobsen, 2016, s. 68). Dette var ikke noe vi hadde utfordringer med. Siden vi ikke er bosatt i samme området, og informantene tilhører forskjellige områder, valgte vi å dele opp gjennomføringen av intervjuene. Vi gjennomførte derfor to intervjuer hver, men hadde god dialog oss imellom både i forkant og etterkant av intervjuene.

Vi tok lydopptak under intervjuet, noe informantene følte seg komfortable med. Vi benyttet oss av appen Nettskjema-diktafon, som er en tjeneste levert av Universitetet i Oslo. Appen er ment til bruk for blant annet lydopptak med smarttelefon. Ferdige opptak blir sendt til Nettskjema og blir behandlet som såkalte «røde data» i databasen deres. Slike røde data skal ikke lastes ned til private enheter, og tjenesten Nettskjema tilbyr at du kan lytte til dataene direkte uten nedlastning. Det å lagre lydfile i Nettskjema er en sikrere metode for lagring av data, dette ettersom tjenesten garanterer for at ukrypterte data ikke kan havne på avveie (Bergsager, 2021).

3.5 Transkribering og analyse

Intervjuene vi har gjennomført ble, som tidligere nevnt, tatt opp med lydopptak. Dette lydopptaket har vi gjort om til tekst gjennom transkribering. Vi gjennomførte transkriberingen selv, og gjorde det kort tid etter opptakene ble gjort, noe som kan være fordelaktig. Tekster som blir produsert på denne måten, vil aldri bli helt nøyaktig og det vil kunne foreligge tolkning av det som er viktig å ta med. I teksten mister en blant annet tonefall og mimikk, og transkripsjonen fanger bare det verbale språket, og ikke slikt som kroppsspråk, blikk-kontakt eller annet som kan være av betydning (Nilssen, 2012, s. 46). Transkribering er en viktig del av det å analysere datamaterialet, men det er også et tidskrevende arbeid, noe vi fikk erfare. Gjennom å transkribere selv blir en både godt kjent med materialet og en får mulighet til å se ord som gjentar seg, samt viktige setninger. Ideer til koding dukket også opp under transkripsjonen, noen det ifølge Nilssen (2012, s. 47) ofte gjør.

I arbeid med transkriberingen har vi fulgt Nilssen (2012, s. 49-50) sine anbefalinger, og vi var derfor nøye på å skrive en korrekt gjengivelse av lydopptaket, notere pauser og uttrykk og markere trykk på bestemte ord med understrekninger eller andre markeringer. Hvis noe blir sagt på en måte som tolkes som spørrende, undrende eller i en ivrig tone bør det markeres, det samme gjelder utydigheter dersom kvaliteten på deler av intervjuet blir dårlig eller det oppstår noen avbrytelser. Det vil også være lurt å notere ned mimikk og liknende. Dette er anbefalinger vi fulgte, men det var få tilfeller hvor det var nødvendig å gjøre noen form for markering utover pauser eller poengteringer.

Vi kunne velge å skrive transkripsjonen på dialekt eller bokmål. Her kunne det være fordelaktig å skrive med dialekt først og deretter føre over til bokmål etterpå (Nilssen, 2012, s. 159). Vi valgte likevel å skrive direkte på bokmål, siden det følte mest naturlig, og vi opplevde ikke at det var noen ulemper med det. For å lette transkriberingen kunne det vært fordelaktig å benytte seg av transkripsjonsprogramvare. Vi har ingen tidligere erfaringer med slike programvarer, og valgte derfor å starte prosessen uten bruk av noen spesifikke programvarer for transkribering. Ettersom vi arbeidet med et noe oversiktlig datamateriale bestemte vi at det ville vært lite hensiktsmessig å sette seg inn i et avansert dataprogram verken for å transkribere, kode eller kategorisere våre data, da dette ville gjøre prosessen mer energi- og tidskrevende enn å gjøre jobben manuelt. Word, Excel eller andre relativt enkle programmer for behandling av tekst er i mange tilfeller tilfredsstillende verktøy å benytte seg av (Høgheim, 2020, s. 201). Vi fant derfor ut at det var dette som var mest aktuelt i vårt tilfelle, og vi klarte oss fint med bruk av Word.

I etterkant av transkriberingen må materialet kodes i ulike kategorier som gjør det mulig å forenkle og få fram mening ut fra det store materialet fra intervjuene (Nilssen, 2012, s. 82). Det er tre hovedmetoder innen organisering og deling av kvalitative data (Mason, 2018, sitert i Johannessen et al., 2021, s. 153). Vi har valgt metoden «tverrsnittbasert og kategorisk inndeling av data». Dette innebar i vårt tilfelle å kategorisere datamaterialet inn under deltemaene åpne og rike oppgaver, tilpasset opplæring, høyt presterende elever, lavt presterende elever og generelt. Innenfor dette skilte vi også mellom de ulike informantene. En annen mulighet kunne være å ta utgangspunkt i intervjuguiden. Dette gikk vi bort fra da noen av kategoriene så ut til å bli veldig mye mindre enn de andre, og noen fløt også veldig over i hverandre, slik at det var vanskelig å skille dem fra hverandre.

Vi har sortert datamaterialet i koder slik at vi kunne gruppere fakta og kontekster fra hverandre, og gruppere liknende meninger rundt et emne inn under samme kode. Det er brukt ulike koder under hver enkelt kategori, noe som er gjort for å tilpasse best mulig til det som kommer frem i de ulike kategoriene. I tabell 1 er koder brukt under kategoriene «åpne og rike oppgaver» og «tilpasset opplæring» trukket fram. Det å benytte de samme kodene inn under alle kategoriene ville vært lite tjenlig ettersom temaene er såpass forskjellige. Vi valgte å ta i bruk farger for å skille de ulike kodene fra hverandre på en praktisk tjenlig måte, men disse er for leselighetens skyld tatt bort i Tabell 1. Det å dele inn datamaterialet i kategorier og koder gjør at vi lettere kan finne det vi leter etter, ettersom en ikke alltid vet eksakt hva en leter etter i kvalitativ forskning (Nilssen, 2012, s. 78).

Tabell 1. *Eksempel på koder brukt under kategoriene «åpne og rike oppgaver» og «tilpasset opplæring»:*

Kategori:	Koder
Åpne og rike oppgaver	Begrepsavklaring åpne og rike oppgaver Erfaringer Gode erfaringer Dårlige erfaringer Kriterier Læreverk Maximum Andre læreverk Læreverk utvalg av åpne og rike oppgaver

	Andre kilder til oppgaver Tema oppgavetyper passer godt til Utforminger Bruk av oppgavene i undervisningen Annet
Tilpasset opplæring	Begrepsforklaring tilpasset opplæring Tid Viktige faktorer Kjennskap til elevene Ressurser Støtte fra ledelsen Godt forberedt Nivådeling oppgaver Utfordringer Matematikk versus andre fag Tett oppfølging Annet

Når kodingen var gjennomført, startet prosessen med å sette sammen kodene og skrive en sammenfatning. Dette ble etter hvert brukt til å formulere resultatene våre, som er presentert i oppgavens kapittel 4. Vi valgte å beholde kategoriene vi plukket ut i arbeid med kodene inn i selve oppgaven. Interessante fakta og svar gitt underveis i intervjuene har blitt plukket ut og kommentert av oss i den ferdige resultatdelen, først gjennom kortere utdrag, som så er satt sammen til ferdig tekst. Vi har valgt å lese dataene fortrinnsvis fortolkende. Vi har sett på struktur i intervjuene og prøvd å forstå denne gjennom tolking av informantenes svar. Det er i et slikt tilfelle naturlig å bruke egen fortolkning av det som studeres. Det må også leses gjennom de dataene som foreligger fra intervjuene (Johannessen et al., 2021, s. 156). Det er en slik egen fortolkning av dataene vi har gjort for å komme fram til våre resultater.

Når det kommer over til presentasjon av resultatene i det ferdige produktet så kan det være fordelaktig å inkludere små biter eller bruddstykker av intervjuene som sitater. Dette gjelder særlig dersom det er viktig å få fram hvor mange av intervjudeltakerne som kom med en bestemt påstand, eller det er store forskjeller i svar på spørsmål. Dette har vi valgt å gjøre.

Det kan også være fordelaktig å inkludere sitater dersom våre spørsmål som intervjuere innledet til og spurte deltakerne på måter som ledet fram til bestemte svar (Nilssen, 2012, s. 158). Når vi videre i resultatene benytter oss av sitater som er transkribert fra lydopptak fra intervjuet så er det en selvfølge at disse er korrekte og fordrer stor nøyaktighet og detaljering i selve transkriberingsprosessen.

3.6 Kvalitet i studien

3.6.1 Studiens validitet, reliabilitet og overførbarhet

Gyldigheten eller validiteten handler om hvor godt og relevant data representerer et fenomen. Her har vi blant annet begrepsvaliditet, indre validitet og ytre validitet. Begrepsvaliditet går i denne sammenhengen på samsvaret mellom begrepene som brukes i teorien og operasjonelle definisjoner, noe som altså går på om vi virkelig måler det vi har som mål (Johannessen et al., 2021, s. 44). For vår del vil dette kanskje være aktuelt sett opp mot begrepene «høyt og lavt presterende elever», dersom ikke lærerne i studien mener de har slike elever i sin klasse og heller ikke har brukt åpne eller rike oppgaver på disse elevgruppene. Dette kan gjøre det vanskelig for de som intervjues å svare på våre spørsmål og som kan gjøre at intervjuet går mer over i spekulasjoner og tanker, eventuelt rundt generell teori istedenfor egne opplevelser og erfaringer. Eventuelt kan da bruk av forskningsspørsmålene være til hjelp der en kan trekke fram alternativer til åpne og rike oppgaver. En kan da spørre seg om lærerne vi intervjuer har erfaringer med andre gode ressurser eller virkemidler som kan hjelpe elever i disse gruppene?

Den interne validiteten eller troverdigheten til prosjektet handler i kvalitativ studie om hvorvidt vi undersøker det vi skal gjennom metoden som benyttes (Johannessen et al., 2021, s. 256). Dette handler om det vi også kan kalle *kausaltitet*, et annet viktig begrep som handler om hvor sikker man er på å ha fått fram forholdet mellom årsak og virkning (Nyeng, 2012, s. 109). Ettersom vi er ute etter opplevelsene lærere har hatt med en oppgavetype i matematikk, så ser vi det slik at vår valgte metode som er intervju i utgangspunktet skulle være relevant for å finne svar på dette, og metoden som vi ser som best egnet.

Ytre validitet eller overførbarhet omhandler forskningsprosjektets relevans utad og om resultatene kan være relevante i forhold til liknende fenomener (Johannessen et al., 2021, s. 257). Ettersom vi har hentet data fra et forholdsvis lite utvalg lærere, så kan kanskje dette være noe som kun gjelder for disse lærerne og som ikke kan sees på som noe generelt. Gjennom vår problemstilling har vi imidlertid søkelys på at vi kun skal se på et utvalg lærere

og om deres meninger og opplevelser. Vi får uansett en pekepinn på hvordan enkelte lærere opplever åpne og rike oppgaver, noe som kan knyttes opp mot både tidligere og framtidig forskning. Gjennom å sammenlikne våre resultater med andre studier og tidligere teori vil en forhåpentligvis kunne trekke generelle konklusjoner.

Påliteligheten eller reliabiliteten til et forskningsprosjekt er et grunnleggende spørsmål som omhandler hvor nøyaktige dataene i et forskningsprosjekt virkelig er (Johannessen et al., 2021, s. 27). For vårt prosjekt vil dette særlig være aktuelt sett opp mot våre gjennomførte intervjuer, og hvorvidt våre notater og transkriberinger fra intervjuene er nøyaktige og holdbare nok. Det er også selvsagt at det vi skriver om må overensstemme med det som blir sagt i selve intervjuene (Nyeng, 2012, s. 115). En kan også her se på om spørsmålene som er stilt er gode eller relevante nok og om vi har gått nok i dybden. Dersom dette ikke er tilfelle, vil vi ha samlet for lite data til å kunne trekke en god konklusjon. Dette gjelder også om utvalget vi har valgt oss av lærere er for lite, eller for lite variert og med erfaringer og opplevelser som ikke er innenfor det en normalt skulle forvente, selv om dette kan være et funn i seg selv. Som tidligere nevnt, har vi benyttet oss av fire informanter, noe som er et relativt lite utvalg. Vi er derfor avhengige av god kvalitet på intervjuene som er gjennomført, noe som også gjelder analyser og drøftinger av de data vi har samlet inn. Vi opplever, sammen med veileder, at kvaliteten og innholdet av det vi har samlet inn er bra. Relabilitet i et forskningsprosjekt er nødvendig, men er samtidig ikke tilstrekkelig i seg selv for å oppnå god forskning (Nyeng, 2012, s. 105).

3.7 Forskningsetikk

Vi vil i denne delen av oppgaven ta for oss hvordan vi har ivaretatt de etiske aspektene i vår oppgave. Herunder også beskrive våre søknader til NSD (Norsk Senter for Forskningsdata) og hvordan vi har ivaretatt våre informanter og bakgrunn for våre valg i denne anledning.

Forskningsetikk omhandler verdiene, normene og ordningene som skal vurdere og regulere vitenskapelig forskning (Høgheim, 2020, s. 80). Dette er en svært viktig del av det å drive forskning og legger føringer for den vitenskapelige moralen og hvordan en skal forsøke å ivareta informanten i et forskningsprosjekt. Forskning som gjennomføres skal være i tråd med gjeldende regelverk og dette er noe vi som forskende studenter og med hjelp av veileder må ta stilling til gjennom diskusjon. Vi har sørget for at vårt prosjekt ivaretar alle de ulike problemstillingene som kunne oppstått. I vårt tilfelle har vi ikke opplevd noen nevneverdige problemer med tanke på verken innsamling av data eller datahåndtering.

Ettersom vi i dette forskningsprosjektet har arbeidet med- og hentet erfaringer og opplevelser fra mennesker, så er det viktig at disse menneskene blir ivaretatt som et mål for forskningen, ikke bare et middel for å hente ut data (Høgheim, 2020, s. 87). Vårt prosjekt går kun direkte på lærere og vi har ikke intervjuet eller observert elever. Dette innebærer at vi kun har forsket på voksne mennesker som selv har avgjort om de ønsket å delta i vår studie. Det har derfor ikke vært nødvendig å måtte innhente samtykke fra foresatte, og vi har ikke i prosjektet innhentet sensitive opplysninger fra personer under 18 år. Gjennom et skjema hvor det mest sentrale ved vårt prosjekt går fram, har deltakerne som ønsket det, og som dermed har deltatt i vårt prosjekt, skrevet under og godtatt til å bli intervjuet. Dette samtykkeskjemaet har sørget for at deltakerne fikk nødvendig informasjon og hadde mulighet til å overveie om de virkelig ville delta i forskningen uten ytre press. Samtykkeskjemaet, sammen med informasjonsskriv, ligger ved som Vedlegg 3 (merk at dette inneholder foreløpig problemstilling og forskningsspørsmål som senere er modifisert). Dette kalles et *fritt informert samtykke* (Høgheim, 2020, s. 89). Utover informantens rett til selvbestemmelse og autonomi, så har vi også plikt til å respektere informantenes privatliv og har et ansvar for å unngå skade (Johannessen et al., 2021, s. 45). Dette går også på at vi ikke gjør at deltakerne kan havne i problemer med sine arbeidsgivere eller kan risikere gjengjeldelser på noen som helst måte (Nilssen, 2012, s. 148). Dette er områder av prosjektet som har gått helt fint, og ingen utfordringer har oppstått.

Når vi innhenter opplysninger fra informanter til vårt forskningsprosjekt, så er det slik at vi også har taushetsplikt som går på de identifiserbare dataene vi innhenter. Personopplysninger er viktige å ivareta på en redelig og ryddig måte, noe vi har gjort. Ettersom vårt prosjekt omhandler intervju og lydopptak, så har vi også tatt med noe som gjør at våre informanter kan identifiseres. Dette gjelder også informasjon knyttet til stilling, alder, kjønn og bosted, som gjør at personene kan identifiseres indirekte (Johannessen et al., 2021, s. 48). Vi har ivaretatt disse opplysningene gjennom hele prosjektet og lydopptak som har blitt gjennomført slettes ved prosjektets slutt. Navn på personene som deltar i studien er endret til for eksempel «informant 1» slik at personene ikke kan identifiseres direkte. Det kan likevel være utfordrende og vanskelig å sørge for en fullstendig anonymitet for deltakerne i en studie som denne (Nilssen, 2012, s. 150). Dette har vi informert våre deltakere om gjennom informasjonsskriv og i forkant av intervjuene.

Det er viktig at vårt prosjekt er redelig, og det er viktig at vi ikke fordreier framstillinger fra det vi har kommet fram til gjennom vår forskning, og at vi ikke endrer eller fabrikkerer

forskning, såkalt *forskningsjuks*. Dette oppfyller vi gjennom at vi kun presenterer det vi faktisk har gjort i vårt arbeid med prosjektet og datamaterialet vi har samlet inn. Det er også en selvfølge at vi kun presenterer våre egne resultater og ikke plagierer andre, dette gjennom at vi i vår oppgave henviser til tidligere forskning ved å oppgi kilder, det samme når vi henviser til tidligere teori (Høgheim, 2020, s. 92-93). Vi som forskere, eller forskende studenter, har et samfunnsoppdrag som tilsier at vi skal være kritiske til utbredte oppfatninger uten eller med liten forankring i kunnskap eller teori (Nyeng, 2012, s. 163). Vi skal arbeide for å være uavhengige fra slike oppfatninger.

Når det kommer til retningslinjer for gjennomføring av forskningsprosjektet for vår masteroppgave, har vi fulgt NSDs retningslinjer for databehandling. Dette er meget viktig for innsamling av data som kan inneholde personopplysninger (Høgheim, 2020, s. 94). 24. november sendte vi inn søknad til NSD, såkalt meldeskjema og personopplysninger, noe som må være gjort 30 dager før datainnsamling (Sikt, u.å.). Dette meldeskjemaet er et digitalt skjema som fylles ut på bakgrunn av at vi skal behandle personopplysninger knyttet til masterprosjektet. I vårt tilfelle lydfiler fra lydopptak. Norsk senter for forskningsdata gjør da en vurdering av det vi har planlagt. Vedlagt denne søknaden så la vi med vår planlagte intervjuguide og informasjonsskriv med samtykkeskjema for deltakelse i vårt prosjekt. Vi fikk godkjent vår søknad til NSD 9. desember 2022. Vi startet arbeidet med selve datainnsamlingen i januar 2023.

4.0 Resultater

I denne delen av oppgaven vil vi presentere våre funn fra intervjuene med informantene. Dette innebærer gjennomgang av de faglige prestasjonsnivåene som vi har valgt å fokusere på, og som vi beskriver som ytterpunktene høyt presterende og lavt presterende elever. Deretter vil vi gjennomgå tilpasset opplæring, hva informantene ser på som viktige faktorer for å tilrettelegge matematikkundervisningen, eventuelle utfordringer knyttet til dette, og matematikkfaget sett opp mot andre fag. Videre vil vi gjennomgå erfaringene og opplevelsene de fire informantene har gjennom arbeid og bruk av åpne og rike oppgaver sett i lys av høyt og lavt presterende elever og tilpasset opplæring.

4.1 Lærernes syn på eget yrke

Alle informantene i denne studien har lang yrkeserfaring. Alle arbeider i dag på ungdomstrinnet, men har gjennom sin yrkesaktive karriere som lærere arbeidet på de fleste trinn. På bakgrunn av den lange erfaringen de har, har de også vært med gjennom mange

reformer opp gjennom tidene. En kan særlig nevne de to siste læreplanene LK06 og LK20, som alle informantene har undervist etter. Informantene beskriver at de trives i yrket, og at det er arbeid med elevene som de opplever som mest givende. En av dem beskriver det slik:

«Når jeg sitter med enten en gruppe elever eller enkeltelever og klarer å forstå hvordan de tenker og så ser jeg at jeg når fram med det jeg holdt på med da har jeg det aller best og når jeg får smilet hos elevene for de er glad for de har klart å på en måte skjønne at de er på rett vei».

Samtidig blir det nevnt at mengden papirarbeid og administrasjon har økt i de senere år, og en av informantene opplever at du blir mer sosialarbeider enn lærer i den moderne skolen.

4.2 Elevprestasjoner og elevenes nivå

Elevgruppene til lærerne vi har intervjuet blir beskrevet som sprikende, men hvor de fleste elevene har middels prestasjoner. En av informantene beskriver forholdene slik: *«Eh, veldig, eh, få på helt lavt, og veldig få på høyt nivå. Veldig mye på middels»*. Noe som nok kan være beskrivende for de fleste skoleklasser i Norge hvis man antar et normalfordelt prestasjonsnivå.

4.2.1 Høyt presterende elever

Erfaringene til de fire informantene når det gjelder høyt presterende elever, er at dette er en forholdsvis liten gruppe elever som tar faget relativt lett. Som en informant beskriver: *«Det er elever som bare tar ting, tar det meste, tar det lett»*. Dette er ifølge informantene selvstendige elever som vet hva de skal gjøre og som i de fleste tilfeller arbeider ganske raskt. De fleste sies å være jenter, som også er nøye i sitt arbeid. De er også nevnt å ikke være særlig muntlig aktive, men elever som bare jobber og jobber. Muligheter for å tilpasse til disse elevene er ifølge lærerne gjennom bruk av fargekoder og ulike vanskelighetsgrader i læreverkene som benyttes, bruk av digitale nettressurser, samt bruk av åpne og rike oppgaver. Bruken av denne oppgavetyper kommer vi tilbake til.

Informantene sier også at det er av stor betydning at elevene får velge vanskelighetsgrad på oppgavene selv. Vanskelighetsgradene i læreverkene er ofte tredelt fra forfatterens side, noe som hjelper læreren å velge ut vanskelige oppgaver til disse faglig sterke elevene. Dette gjelder læreverkene Maximum (Gyldendal) og Matematisk (Aschehoug), som blir brukt av flere av våre informanter. Det blir framstilt at bruk av åpne og rike oppgaver og differensiering av oppgaver er tilstrekkelig for å tilpasse matematikkundervisningen for denne elevgruppen. Når det gjelder andelen høyt presterende elever, opplever informantene at

trenden er stabil eller synkende. At trenden er synkende legges det særlig vekt på av to av våre informanter. En av informantene opplever at den nåværende situasjonen av antall høyt presterende elever er på det normale og at andelen høyt presterende er lik det som den pleier å være.

Selv om de høyt presterende elevene arbeider selvstendig og raskt tilsier erfaringene til informantene at de likevel må oppfordres til å gjøre mer og velge vanskeligere oppgaver enn de nødvendigvis ville valgt selv. Det er samtidig viktig at oppgavene ikke blir alt for krevende for eleven, da dette kan ødelegge lysten til å arbeide med oppgavene. Dette kan oppleves som stress. Her kan en trekke inn Vygotskys proksimale utviklingszone. Dersom oppgavene blir for vanskelige i forhold til elevenes ferdigheter kan dette medføre angst og bekymringer (NOU 2016: 14: 54). En informant sier følgende:

«... og da bruker jeg å si se på oppgaven, enten så begynner dere på den letteste, så går dere opp til en vanskeligere, men hvis dere tror at det her er ganske enkelt så kan det være lurt å begynne på midten og se og så hoppe til den vanskeligste ...».

Videre sier en informant at mengden oppgaver styres i stor grad av motivasjonen til eleven:

«For det kommer litt an på om de er motivert til å gjøre mer og kan du si gjerne rike oppgaver mer og gå i dybden så er det det, det er verre hvis de ikke er sånn veldig motivert for å gjøre så veldig mye mer, da må du heller kanskje allerede ta ... eh prøve å tilpasse mengden, når du begynner å bli kjent med dem».

Her legger altså informanten vekt på både motivasjon og kjennskap til elevene som viktige elementer for å kunne tilpasse undervisningen til de høyt presterende elevene på en tilfredsstillende måte.

En informant nevner at de høyt presterende elevene brukes som medlærere ved å hjelpe elever som sliter. Det har imidlertid gjennom tidligere studier som har fulgt elever i denne kategorien kommet fram at elevene ikke ønsket dette. De ville heller arbeide sammen med andre elever på samme nivå faglig sett. Dette for å kunne lære av hverandre og kunne samarbeide i felles tempo. Dette er noe en av informantene trekker fram som svært viktig. Det å bruke høyt presterende elever som medlærere ble altså sett på som uheldig (Mathisen & Olsen, 2016, sitert i NOU: 2016: 14: 20). Når det gjelder høyt presterende elever blir det nevnt at det er viktig å være på tilbudssiden, og gjennom å jobbe med dem kan en kunne øke deres indre motivasjon, som kort forklart vil si at elevene motiveres ut fra indre krefter som

lek og utfoldelse (Imsen, 2014, 295). Dersom elevene arbeider med en oppgave fordi de opplever den som interessant og morsom, kan de føle glede og indre tilfredsstillelse (Wæge & Nosrati, 2018, s. 18). Dette kan igjen øke deres evne til å strekke seg lengre og utnytte deres fulle potensiale. Bruk av stasjonsarbeid sies å være et godt alternativ, hvor en kan legge inn ulike utfordringer og oppgavetyper. På spørsmål om ivaretagelse av høyt fungerende elever i praksis svarte en av informantene slik:

«Eh, ja, det er jo gjennom det her å alltid la det være noen utfordrende oppgaver. Noen utfordrende oppgaver på arbeidsplanen til elevene. Sånn at de også har noe å strekke seg etter. At de har noe lekse eller noe altså helt oppe».

Dette tilsier at et visst mangfold av oppgaver er sett på som viktig. Her nevnes ikke direkte åpne og rike oppgaver som et alternativ, men at oppgavene skal være utfordrende.

Tidsbruken viet til de høyt presterende elevene oppleves av informantene som relativt beskjeden sett opp mot de elevene som sliter i faget. En av informantene legger til at de høyt presterende elevene ikke har vært godt nok ivarettatt i det norske skoleverket. Samtidig ser ikke informantene våre på det som utfordrende å ivareta høyt presterende elever sett i forhold til andre grupper elever som de svakt presterende. Når det gjelder tiden brukt til elever som betegnes som høyt presterende sier en informant:

«... Nja ... det kan jo hende det er mangel på tid også som gjør at jeg presser dem litt til å jobbe selvstendig, at det er ikke bare det at jeg tror de kan det og at de har godt av det, men at jeg av og til synes jeg får brukt litt for lite tid på dem fordi de andre krever så mye».

Dette tilsier altså at denne informanten opplever tiden brukt på andre elever, inkludert de lavt presterende elevene, medfører at det ikke blir god nok tid til de høyt presterende elevene.

4.2.2 Lavt presterende elever

Elever innen sjiktet lavt presterende elever, er av våre informanter sagt å være elever som ikke når opp til verken foreldrenes eller samfunnets forventninger til hva de skal kunne. Dette er ifølge informantene elever som ofte må arbeide hardt for å oppnå lav måloppnåelse i faget, og er elever som ikke har nådd de målene de skal fra barneskolen og dermed sitter igjen med store hull i den grunnleggende forståelsen av matematikk. Dette er gjennomgående for informasjonen vi har hentet fra alle våre informanter. En informant nevner også at slike elever ikke klarer å oppfatte at resultater er allmenngyldige, altså at vi kan overføre en måte å regne på fra en oppgave til en annen. De mangler evnen til å se mønstre og at de derfor gjerne

mangler logisk forståelse for det som gjøres. Dette er også egenskaper som blant annet er nødvendig for å lære seg algebra. Disse elevene har altså dårligere forutsetninger innen den delen av matematikken også. Det nevnes også at dette er elever som har konsentrasjonsproblemer og som mangler vilje til å arbeide i faget. I tilknytning til dette blir det nevnt at det er utfordrende å ha elever som mangler denne viktige viljen inne i klasserommet. Det å ta disse elevene ut av klasserommet med spesialundervisningsressurser er ofte brukt. At elevene trenger bekreftelser på det de gjør nevnes også som kjennetegn på denne elevgruppen.

Det viser seg at det er en ganske felles forståelse blant våre informanter for hva en lavt presterende elev defineres som, og det er nokså like andeler av elevgruppene disse lærerne har som de vil definere i dette sjiktet. Et antall på rundt 2-3 elever i en gruppe på 30-40 elever ser ut til å gå igjen som en «normal» andel. Ifølge flere av våre informanter, er det i dag flere elever med hull i sin forståelse enn det var før pandemien. Det at matematikken er blitt vanskeligere og mer kompleks nevnes som årsaker til dette. Dette kan trolig ses i lys av innføringen av den nye læreplanen, LK20, som ble innført i tiden med pandemi. Det sies at det var mer mønster i det som ble gjort tidligere og at ren drilling ofte ble brukt som en arbeidsmetode. En kan heller ikke unngå å tenke over mulige konsekvenser hjemmeskole under pandemien hadde for læringen og læringsutbyttet, som trolig henger med videre i utdanningsløpet.

For svake elever som ikke har rett til ekstra ressurser, og for elevgrupper som ikke har tolærersystem er det ifølge informantene ofte slik at en stjeler ressurser fra elever som har slike rettigheter tildelt og tilrettelagt. Gjennom å ta ut flere elever enn kun de som har tilrettelegging kan man beskytte de svakeste elevene fra å bli stigmatisert. Dette gjennom at de derimot er del av en større gruppe og ikke er så synlig tatt ut av klassen. Tolærersystem og det å ta elever ut av klasserommet er muligheter som brukes innen tilpasninger til de svakere elevene. Dette er sett på som positivt og som god hjelp for disse elevene.

Tilpasningene som generelt brukes på denne elevgruppen sies å være både tid- og ressurskrevende. Eksempler på metoder som nevnes brukt er konkrete og differensiering av oppgaver i henhold til arbeidsplanen for uken. Når arbeidsplanene lages etter vanskelighetsgrader opplyser en av våre informanter at en må veilede de svakere elevene bort fra de for vanskelige oppgavene. Dette fordi det menes at disse elevene kan ha en tendens til å velge for vanskelige oppgavesett i håp om at dette kan øke deres prestasjoner og karakterer,

når det motsatte er tilfelle. Konkreter trekkes spesielt fram som en god løsning som kan hjelpe svakere elever i arbeidet med matematikken og disse brukes følgelig mer på svakere enn sterke elever. I tillegg nevnes bruk av spill i undervisningen som en god måte å drille de elevene på som sliter i faget. Som en av informantene sier: *«Så det er jo også en måte å, de svakt presterende å drille de med spill, er de jo veldig glad i, så spill hvor de bruker tall er jo fint på slike svakt presterende når de er veldig svake»*. Den samme læreren trekker også fram sin lange erfaring og muligheten til å ha en bank å hente ideer fra, noe som læreren mener vil være mer utfordrende som nyutdannet lærer. Åpne og rike oppgaver trekkes fram av en informant som en reel mulighet for å hjelpe de lavt presterende elevene, men for at disse skal være hensiktsmessig å bruke sies det at oppgavene må være *«åpne nok»*, slik at alle skal ha en mulighet til å arbeide med dem. Dette kommer vi tilbake til.

Det nevnes tydelig at lavt presterende elever også trenger å tenke selv gjennom veiledning. Elevene skal altså ikke få svarene direkte, men må selv tenke seg fram til dette. Til spørsmålet om hvordan informantene veileder elever som står fast, svarer en av informantene slik:

«Oi! Eh, de får aldri svar hos meg, jeg bruker å spørre dem om de har lest oppgaven. Jeg ber dem om å lese oppgaven til meg. Jeg prøver å først og fremst å få de elevene til å finne ut hva det egentlig spørres etter. Og så bruker jeg ofte å spørre hva trengs for å komme fram til det her. Så de får veldig sjelden, eller aldri tror jeg svaret på oppgaven. Fordi det er det elevene trenger minst, men det er det de alltid spør etter. De spør etter svaret, men de trenger det minst».

I noe motsetning til dette nevnes bruk av fasiten som ressurs som en mulighet. En informant sa dette om bruk av fasiten som verktøy for å tilpasse for de lavt presterende elevene:

«Jeg kan også si at, jeg kan også be dem om å gå i fasiten og se på svaret i fasiten og se om du kan klare å regne deg til det svaret. For når fasiten ligger der, så må vi kunne bruke den til mer enn bare å finne ut hva som er rett og galt, men rett og slett som et verktøy».

Sett i forhold til høyt presterende elever så er det en gjennomgående trend i vårt datagrunnlag at det er vanskeligere å ivareta de lavt presterende, selv om det vies mer ressurser og oppmerksomhet til denne elevgruppen enn de høyt presterende elevene.

Forskjellene/likhetene mellom høyt presterende og lavt presterende elever er presentert i Tabell 2. At informantene opplever det er vanskeligere med denne gruppen elever skyldes ifølge flere at det står på manglende vilje og engasjement hos elevene. De blir mismodige på

grunn av mangel på mestring. En tilpasning av både nivå og mengde oppgaver nevnes som viktige metoder for å bøte på denne utfordringen.

Tabell 2. Forskjeller/likheter i de to kategoriene av elever oppsummert i tabellform:

	Høyt presterende elever	Lavt presterende elever
Hvordan tilpasse	-Vanskeligere oppgaver -Mangfold i oppgavetyper -Tilpasning av mengde og vanskelighetsgrad -Åpne og rike oppgaver	-Enklere oppgaver -Konkreter -Tilpasning av mengde og vanskelighetsgrad -Åpne og rike oppgaver (men må være åpne nok)
Viktige momenter	-Motivasjon -Kjennskap til elevene	-Motivasjon - Kjennskap til elevene
Tiltak utenom oppgavetyper	-Bruk som medlærere	-Spill og aktiviteter som avbrekk -Tolærersystem
Utfordringer	-Stabil/nedadgående trend i andel av totalen. -Glemmes ofte/ikke ivaretatt av skolesystemet -Tiden brukes på lavt presterende elever	-Oppadgående trend i andel av totalen -Mangel på mestringsfølelse -Matematikken er blitt mer kompleks -Tidkrevende -Ressurskrevende

4.3 Tilpasset opplæring

De fire informantene har en nokså lik måte å beskrive hva de legger i begrepet «tilpasset opplæring», og beskriver det mer eller mindre ordrett som at tilpasset opplæring gjelder alle elever, enten de er svake eller sterke, eller midt mellom. Dette begrepet omfatter altså begge de to ytterkategoriene vi tidligere har gått gjennom. Det handler om å se den enkelte, og at elevene skal ha en undervisning og opplegg som passer deres nivå. En av informantene beskriver det slik «*Tilrettelegging for den enkelte elev for å fremme læring på individnivå*».

Slik informantene forklarer begrepet er i tråd med definisjonen for tilpasset opplæring i opplæringsloven (Opplæringslova, 1998, §1-3). En av informantene nevner at begrepet ikke omfatter elever som har behov for spesialundervisning, noe vi tidligere har vært inne på. I

motsatt ende av skalaen omfavner tilpasset opplæring alle de høyt presterende elevene, også de som får tilrettelegging med opplegg hentet fra videregående opplæring, noe en av informantene har erfaring med.

4.3.1 Tilrettelegging av matematikkundervisning

Informantene fikk gjennom intervjuene spørsmål om deres tilrettelegging av matematikkundervisningen. Et av disse spørsmålene som ble stilt under temaet tilpasset opplæring var: «Hva er det du ser på som det viktigste for å tilrettelegge undervisningen og oppnå tilpasset opplæring?». To av informantene nevner det å ha tid nok til hver elev, og derav det å ha tid til å sette seg ned for å se hvilket nivå eleven er på til enhver tid, for en elev kan mestre et emne godt og neste emne noe lavere. En av informantene nevner at det å ha muligheten til å ta ut elever av klasserommet selv om elevene egentlig ikke har tildelt noe ekstra ressurs, er et stort pluss, noe som er blitt vanskeligere med budsjettkutt i skolesektoren. Dette har vi tidligere sett på hvor en informant kalte dette for å «stjele» ressurser fra de som har dette gjennom vedtak.

Godt kjennskap til elevene blir nevnt som veldig viktig og tre av våre informanter trekker dette fram i intervjuene. Dette gjelder som vi har vært inne på tidligere både de lavt og de høyt presterende elevene. En av informantene beskriver det slik:

«... jeg kan ikke hjelpe dem før jeg på en måte vet hvordan matematikken er inni deres hode. Så det å få snakke med den enkelte i faget og det å ha de faglige diskusjonene slik at du skjønner hva det er som sperrer for videre utvikling eller hvordan tenker de for å løse».

Det å ha en åpen og god dialog med den enkelte og vite hvordan en kan nå fram til elevene blir altså nevnt av informantene som viktig her. En av informantene nevner i denne sammenheng at det er viktig at en har de ressursene en trenger, støtte fra ledelsen og det å være godt forberedt. Hvilke ressurser informanten mener er ikke nevnt, men dette kan nok tolkes både som lærerressurser, bøker, eventuelle andre kilder til fagstoff, men også tilstrekkelig med fagfolk tilgjengelig. Videre nevner en av informantene tett oppfølging som en viktig faktor. Når det kommer til hvordan informantene tilpasser undervisningen nevner en av informantene at ukeplanene er nivådelt. Elevene får selv velge mellom lett, middels- og utfordringsoppgaver. Det innebærer altså tilpasninger hele veien, på klasse- og individnivå.

4.3.2 Utfordringer knyttet til tilpasning av matematikkundervisningen

Når informantene blir spurt om de synes det er utfordrende å tilpasse undervisningen, svarer de stort sett: «Ja». Når de videre blir spurt hva som er utfordrende er det flere faktorer som blir nevnt og de forteller om ulike erfaringer de sitter med. En av informantene svarer slik:

«Jeg synes det er vanskelig med elever der man prøver å tilpasse som egentlig ikke er mottakelig for det, som krever mer enn bare det faglige. Som det sosiale, ro og orden. Slik at man ikke når fram til dem rett og slett, noen ganger».

Her kommer det fram at informanten mener det ikke bare er å tilpasse det faglige, men at det er flere komponenter som må være på plass for at eleven skal være mottakelig for denne tilpasningen. En av informantene nevner også dette med tid som en utfordring. Det å ha tid til å finne fram eller lage undervisningsopplegg som passer til den enkelte, og det å få fulgt opp den enkelte. Det ligger også utfordring i det å få elevene til å forstå hva som er lurt for dem selv å jobbe med. En av informantene beskriver en utfordring med en elev som er svært svak, og som må drive selvstudium eller «seile sin egen sjø» når de ikke er to lærere i klassen, noe som informanten har dårlig samvittighet for. Informanten beskriver at det vanskeligste er å:

«... få fulgt opp noen som er så langt unna, som egentlig skal ha spesialundervisning i faget, også er spesialundervisningsressursen, den ligger på en måte i lærerressursen slik som det skal gjøre nå med det inkluderende fellesskapet, så kan det være vanskelig».

Dette knyttes også til utfordringen med tid, tid nok til den enkelte elev, og som viser seg å gå mye igjen når det kommer til å tilpasse opplæringen til den enkelte.

En av informantene nevner at vedkommende i undervisningen gjennomgår noe som er midt på treet, så går man ned og forklarer for de som sliter, og går opp og gir litt ekstra til de som trenger det. Videre forteller informanten at det fungerer greit i en klasse hvor flertallet ligger på midten, men når det er store sprik med mange på topp og mange på bunn så er det mer krevende. I tilknytning til dette, blir det nevnt av en av informantene at det er utfordrende å tilpasse opplæringen fordi du skal treffe den enkelte elev i en gruppe med mange elever. En av informantene trekker inn at det er viktig å skryte av elevene for at de skal kunne holde motet oppe i slike situasjoner som det informanten beskriver her:

«Og så er det jo de her som har begynt å jobbe og kjent at de er på vei opp også slapper de litt av også detter de ned, og så blir de litt såret for man prøver å få dem til å gjøre mer av det grunnleggende, fordi at de synes at nå har de jobbet så godt og blitt så flink».

En av informantene nevner at: «... *det har skjedd så mye på matematikken de siste årene så jeg tror det har blitt mer utfordrende, for du må ha, jeg skulle si nesten ett sånn større område av alt du må kunne, og det gjør også at det blir utfordrende å tilpasse*». Her sikter muligens informanten til læreplanen i matematikk og det nye som følger med den.

Sammenfattet virker utfordringene for tilpasning av matematikkundervisningen, ut fra informantenes svar, å ligge i at elevene må være mottakelig for tilpasningen som gjøres og samtidig se meningen med det. Hovedtrekkene ved de ulike informantenes svar er presentert i Tabell 3. Det å selv ha tid til forberedelsene som tilpasningene behøver nevnes også som en utfordring, samt det å ha tid nok til elevene i selve undervisningstimene. Det kan også handle om å ha nok ressurser å sette inn der det er behov for det. Det vil nok være forskjell fra elevgruppe til elevgruppe med hvor mye tilpasninger som må gjøres til den enkelte. En informant nevner at hvis det er mange svake og mange sterke i en klasse, er det vanskelig å skal kunne treffe alle disse elevene, og de som er ligger i midten.

Tabell 3. *Oppsummerende tabell over utfordringer knyttet til tilpasninger i matematikkundervisning nevnt av de ulike informantene:*

	Utfordringer ved tilpasning av matematikkundervisning
Informant 1	-Synes det noen ganger er vanskelig å tilpasse undervisningen -Utfordrende med elever som ikke er mottakelige og som krever mer enn kun det faglige (sosialt, ro og orden)
Informant 2	-Synes tilpasninger er utfordrende -Vanskelig å finne <i>ting</i> som passer den enkelte -Utfordrende å få fulgt opp den enkelte ut fra hvor de er faglig -Mangel på tolærerressurs gjør det vanskelig å følge opp elever på barneskolenivå
Informant 3	-Tilpasninger er vanskelige -Matematikk er mer utfordrende enn andre fag -Skoleverket må bli flinkere å tilrettelegge for de såkalte sterke elevene (lite tilgodesett med ressurser)
Informant 4	-Matematikken har blitt mer utfordrende de siste årene, noe som har gjort det vanskeligere å tilpasse undervisningen

	-Matematikken er blitt mye videre og dekker et større område enn før
--	--

4.3.3 Matematikk sett opp mot andre fag

Når informantene får spørsmål om det er noe annerledes med å tilpasse undervisningen i matematikk i forhold til andre fag, svarer de noe likt og noe ulikt. Dette er vel trolig på bakgrunn av ulike erfaringer fra andre undervisningsfag. En oppsummering av denne informasjonen fra informantene er presentert i Tabell 4. En av informantene har undervisningserfaring fra mer praktiske fag, og mener at det er i fag som matematikk, norsk og engelsk det er mest tydelig hvem som trenger tilrettelagt opplegg. Det er vel kanskje ikke så overraskende siden disse fagene er mer teoretiske av seg. En av informantene som i dag underviser i matematikk og naturfag, har tidligere (for over 20 år siden) undervist i norsk og beskriver det slik:

«... i norsken synes jeg det tilpasset seg selv, når de skriver så skriver de på sitt nivå og i sin lengde og har fokus på sitt, mens i matematikken så klarer i hvert fall ikke jeg at de er på så forskjellig nivå, så da må vi prøve å holde på mest mulig med samme tingen også må de på en måte få hjelp til å finne ut hvor de skal jobbe, så det er mer krevende synes jeg i matematikken enn det var i norsken akkurat den tilpasningen».

Dette er en erfaring som informanten har gjort seg, men som er basert på erfaringer fra norskundervisning fra over 20 år siden. Det kan likevel knyttes til hvordan en av de andre informantene beskriver fagene matematikk og norsk:

«Matematikk da er det sånn at på et emne så kan det være ganske høyt, men så er det lavere på et annet emne, og det er det som er litt sånn utfordringen. I norsk er du kanskje ganske jevn, men her kan det gå litt sånn mer i svinger».

Informanten beskriver at det kan være emner i matematikk der elevene klarer seg fint, men andre emner som krever mer tilpasning. Informanten trekker her fram at det har vært større endringer i matematikken de siste årene kontra de andre fagene, og synes derfor at på nåværende tidspunkt er matematikkfaget mer utfordrende enn andre fag.

En av informantene finner ikke noe å si om det er noe som skiller seg spesielt ut med matematikkfaget, men tror at det sakte har utviklet seg en oppfatning av matematikk i de senere år som gjør at elevene oppfatter matematikk som det vanskeligste faget. Dette kan muligens påvirke elevenes motivasjon og arbeidsinnsats i faget negativt.

Tabell 4. *Matematikk sett opp mot andre fag oppsummert:*

	Hva de ulike informantene sier om matematikk sett opp mot andre fag
Informant 1	-Matematikken er sammen med norsk og engelsk de fagene hvor det kommer tydeligst fram hvem som sliter og trenger tilrettelagt opplegg -I praktiske fag som arbeidslivsfag blomstrer ofte elever som sliter i matematikk
Informant 2	-Har undervist i norsk og opplevde det faget som enklere å tilpasse, hvor elevene skriver og har fokus på sitt nivå -Opplever matematikk som mer krevende å tilpasse
Informant 3	-Tror at elevene oppfatter matematikk som det vanskeligste faget, en oppfatning som har utviklet seg de siste 10-20 årene
Informant 4	-Matematikken er mer ujevn, noen emner er enklere for elevene enn andre. Dette er mye mer tydelig i matematikk enn i andre fag -Matematikken har endret seg mer enn de andre fagene de siste årene

Annet som kan være verdt å nevne knyttet til kategorien tilpasset opplæring er at en av informantene under denne delen av intervjuet nevner at en ønsker mer kompetanse om tilpasset opplæring, selv etter mange års erfaring.

4.4 Åpne og rike oppgaver

4.4.1 Informantenes beskrivelse av åpne og rike oppgaver

Informantene har en nokså lik forståelse og beskrivelse på hva de legger i åpne og rike oppgaver. Vi har valgt å trekke fram hvordan de ulike informantene beskriver hva de legger i åpne og rike oppgaver i Tabell 5.

Tabell 5. *Informantenes beskrivelser av åpne og rike oppgaver:*

Informant 1	Brede oppgaver, med forskjellige innfallsvinkler som kan spisses inn etter hvert. Ser for seg elever som samarbeider, diskuterer, og prøver ut forskjellige strategier når de jobber med slike oppgaver.
--------------------	---

	<p>Opplever at denne typen oppgaver passer alle elevene, både såkalte sterke og svake elever.</p> <p>Alle kan finne en måte å løse oppgaven på, og en kan se på besvarelsen hvor elevene ligger nivåmessig.</p>
<p>Informant 2</p>	<p>Beskriver åpne og rike oppgaver hver for seg, noe som fremmer at informanten har forskjellige kriterier for hva som er åpne oppgaver og hva som er rike oppgaver, noe som kan knyttes til den teorien hvor rike og åpne oppgaver beskrives hver for seg, selv om vi velger å se de i sammenheng.</p> <p><i>«På en rik oppgave så tenker jeg egentlig på en oppgave hvor du går ganske lett inn og så har du muligheten til å gå på en måte over til et høyere nivå etter hvert, sånn at de elevene som ikke er på et så høyt nivå klarer å få gjort litt også er det mulighet til de som trenger utfordring å få vist det gjennom hvordan oppgaven er videre».</i></p> <p><i>«På en åpen oppgave så tenker jeg det at den er litt sånn at ... eleven står veldig fritt til hva de skal gjøre ... det er jo på å si sånne oppgaver vi gjerne bruker i muntlig aktivitet hvor de står veldig fritt ...».</i></p> <p>Hvis oppgaven er rik ser informanten etter om oppgaven har en enkel inngang som de fleste elever kan klare og om det er utfordringer som de sterke kan ta. Hvis oppgaven er en åpen oppgave leter informanten etter hva elevene kan putte inn i oppgaven, og ser kanskje mer etter bredde enn dybde i oppgaven.</p>
<p>Informant 3</p>	<p>Oppgaver som har åpne problemstillinger, slik at du ikke har stilt et spørsmål som krever at du kun har en vei fram til et bestemt svar. Svaret er ikke gitt på forhånd.</p> <p>Kan legge inn premisser i oppgaven som gjør at svarene vil være helt forskjellig, men at alle kan komme fram til en rett løsning. Dette opplever informanten som viktig for å nå elevene på ulike nivåer:</p>

	«og der har du de oppgavene som tror jeg ofte er god for å nå både, eller de svake elevene, men de er veldig gode for de sterke elevene. Fordi de får anledning til å vise sin gode kompetanse i matematikkfaget, da».
Informant 4	Informanten beskriver denne typen oppgaver som oppgaver: «... hvor du har mulighet å sette deg selv litt forutsetninger og hvor det kanskje ikke nødvendigvis er noe fasitsvar», og legger til at elevene skal kunne vise kunnskapen sin på ett eller annet vis innenfor et emne.

Hvordan informantene beskriver hva som er åpne og rike oppgaver, stemmer i stor grad med hvordan denne typen oppgaver beskrives i teorien. Informantene trekker fram at oppgavene skal kunne løses av elever på ulike nivåer, og at det derfor er viktig at oppgaven har en lett inngang, men at det samtidig er mulighet til å gå over på et høyere nivå. Det skal også kunne være mulighet til å sette ulike premisser og egne forutsetninger for hvor oppgaven kan ta deg. Flere av informantene nevner også at det skal være mulig å bruke flere og ulike strategier og veier til målet, og at det ikke nødvendigvis er et fasitsvar. Det blir også nevnt at oppgavene passer godt til muntlig aktivitet og samarbeid.

4.4.2 Læreverk, utvalg av åpne og rike oppgaver, og andre kilder til oppgaver

Hvilke læreverk informantene bruker, og hvordan de opplever læreverkene- og utvalget av åpne og rike oppgaver i disse læreverkene, er relevant å trekke fram siden oppgaver fra lærebøkene gjerne dominerer undervisningen. Vi har valgt å trekke fram denne informasjonen i Tabell 6. I tillegg til lærebøkene, henter informantene også oppgaver fra andre kilder.

Tabell 6. *Læreverk og eventuelle andre kilder til oppgaver:*

Informant 1	<p>Tidligere brukt læreverket Maximum (Gyldendal) og Campus inkrement. Opplever at Maximum har fine rike, åpne, aktive oppgaver, men kanskje litt for mange av dem. Brukte Campus inkrement i tiden under Covid. Har ikke gode erfaringer med heldigitale læreverk.</p> <p>Bruker for tiden læreverket Matemagisk (Aschehoug) både digitale og fysiske bøker. Opplever ikke at læreverket har tilstrekkelig med oppgaver. Finnes en del på nett, men ikke i den fysiske boken.</p> <p>Er ikke fastlåst på læreverket, og veksler gjerne mellom læreverk. «En uke kanskje jeg bare bruker et læreverk og ikke digitalt og en annen uke bruker jeg kanskje to læreverk». Informanten har altså flere</p>
--------------------	--

	<p>valgalternativer når det gjelder læreverk, også når det kommer til digitale ressurser og fysiske bøker.</p> <p>Andre kilder til oppgaver: nettressursen Matematikksenteret (https://www.matematikksenteret.no/).</p>
Informant 2	<p>Bruker læreverket Maximum (Gyldendal). Har fysiske bøker.</p> <p>Informanten er ikke veldig positiv til hvordan boken er oppbygd, og nevner at læreboken for 10. trinn starter rett på likningssett med to ukjente. Informanten opplever at læreboken er for voldsom, og sitter med oppfatningen om at flere lærere er frustrert, men legger til at det ikke er boken som skal styre undervisning: <i>«... men som jeg bestandig har sagt så er det jo læreren som styrer undervisningen det er ikke boken ...»</i>.</p> <p>Informanten opplever likevel at boken har veldig mange fine rike og åpne oppgaver, og tverrfaglige oppgaver som også drar inn kjerneelementene.</p> <p>Informanten mener boken har nok av åpne og rike oppgaver, men kanskje ikke for de svakeste:</p> <p><i>«... det jeg savner er noe som er ... litt mer trening på grunnivå, for de som mangler, har masse hull fra før, for man vet at jo altså, den er jo skrevet etter læreplanen, men man vet at elevene som kommer til oss de har ikke fylt de målene fra barneskolen, og det er ganske krevende som lærer å få hente opp alt det her»</i>.</p> <p>Informanten supplerer med oppgaver fra andre kilder, men skulle gjerne gjort det oftere. Henter oppgaver fra gamle bøker, Kikora (https://kikora.no/), og Mattelist (https://www.mattelist.no/).</p>
Informant 3	<p>Bruker to læreverk, Matemagisk (Aschehoug) og Maximum (Gyldendal).</p> <p>Informanten opplever at ingen av disse læreverkene er gode, men til sammen så utfyller de hverandre slik at de blir bedre sammen.</p> <p>Informanten opplever at det er tilstrekkelig med åpne og rike oppgaver i læreverkene, men at det går ut over de svakeste:</p>

	<p><i>«Eh, ja, tilstrekkelig det har de jo, fordi at de fleste oppgavene er laget i den formen at de skal være åpne og rike, det blir veldig lite konkret for elevene, veldig vanskelig og det går aller hardest ut over svake elever, de, de lider virkelig under den nye skolebokreformen».</i></p> <p>Informanten er generelt sett misfornøyd med lærebøkene i dag, og nevner spesielt dette med mye tekst, noe som er vanskelig for svake elever, og spesielt elever med dysleksi:</p> <p><i>«Når jeg åpner ei bok i dag i hvilket som helst av de her, om det er Maximum, Matemagisk og de her, så er det sånn at det er veldig, veldig mye tekst i den her boka her. Det er så mye tekst til hver oppgave at, at eleven må være på et relativt høyt nivå for automatisk å greie å avkode hva det egentlig det er som det spørres om i dette her. Og det har overasket meg at de har gjort. At de har gjort matematikk vanskelig tilgjengelig for svake elever. Noen ganger så lurer jeg på om at, om det er meningen at en elev med dysleksi ikke skal få lov å lære matematikk ...»</i></p> <p>I tillegg til de fysiske lærebøkene supplerer informanten med oppgaver fra digitale hjelpemidler som ligger til læreverkene og litt oppgaver fra andre nettkilder.</p>
<p>Informant 4</p>	<p>Bruker Maximum (Gyldendal). Har fysiske bøker.</p> <p>Informanten opplever ikke at boken har godt utvalgt av åpne og rike oppgaver, og synes generelt sett at boken har for lite oppgaver.</p> <p>I tillegg til å jobbe med oppgaver fra læreboken, supplerer informanten med oppgaver hentet fra ulike kilder på internett, TV2, og gamle bøker.</p> <p>Informanten legger til at det ikke noe særlig utvalg av åpne og rike oppgaver i de gamle lærebøkene.</p>

Samlet sett ser vi at det er læreverkene Maximum fra Gyldendal og Matemagisk fra Aschehoug undervisning som brukes som læreverk. Alle informantene har erfaring fra bruk av læreverket Maximum, og to av informantene har erfaring fra bruk av læreverket Matemagisk.

Tre av fire av informantene synes læreboken Maximum har nok av åpne og rike oppgaver, men opplever at det ikke er mange slike oppgaver tilpasset de svakeste elevene. En kan derfor tolke det som at selve utvalget av åpne og rike oppgaver ikke er godt nok, siden den ikke har oppgaver tilpasset alle elevene. En av de fire informantene beskriver at boken ikke har et godt utvalg av åpne og rike oppgaver, og at det generelt sett er for lite oppgaver i boken. Dette er i motsetning til en av informantene som opplever at boken har fine rike og åpne oppgaver, men kanskje litt for mange av dem. Det er altså noe uenigheter mellom informantene. Læreverket Matemagisk, oppleves ikke av de to informantene som bruker læreverket, til å ha tilstrekkelig med åpne og rike oppgaver, og det er gjerne nødvendig å veksle mellom læreverk, med blant annet Maximum, slik at læreverkene kan utfylle hverandre. Informantene supplerer med oppgaver fra andre kilder og da gjerne ulike digitale ressurser fra internett. Matematikksenteret og Mattelist, som begge er laget av matematikksenteret blir nevnt av to av informantene.

4.4.3 Emner i matematikk som åpne og rike oppgaver passer godt til

Informantene har arbeidet med åpne og rike oppgaver knyttet til flere emner i matematikken, og har gjennom egne erfaringer gjort seg noen meninger om emner i matematikken som denne typen oppgaver passer godt til. Alle fire informantene nevner at emnet økonomi, blant annet personlig økonomi, er emner hvor en enkelt kan bruke åpne og rike oppgaver. Tre av informantene nevner geometri, to av informantene nevner funksjoner og to av informantene nevner algebra. Oppgaver som innebærer bruk av de fire regneartene blir også nevnt av en av informantene. Det er altså ganske store emner innenfor matematikken som blir nevnt av informantene, samtidig er det en av informantene som legger til at denne typen oppgaver skal kunne brukes innen alle emner. Det kan også være et spørsmål om oppgavene må tilhøre kun et emne om gangen, og her mener en informant at i arbeid med åpne og rike oppgaver kan du ikke kun forholde deg innen et felt: «*Hvis du skal begynne å lukke deg inn i ett felt så er det veldig vanskelig. Og en rik oppgave i seg selv defineres jo av at du skal innoom flere felter i matematikken*». Noe som stemmer godt med teorien, hvor det nevnes at rike oppgaver kjennetegnes ved at de går på tvers av matematiske grener (Fitriati et al., 2020, s. 348).

4.4.4 LK20 - Åpne og rike oppgavers plass i undervisningen

I læreplanen (LK20) har oppgaver som kan knyttes til kjerneelementene i matematikkfaget som blant annet resonnering, argumentasjon og problemløsning, fått en større plass enn tidligere. Dette innebærer blant annet åpne og rike oppgaver. Informantene har delt sine tanker om hva de mener om at denne typen oppgaver har gjort sin inntreden som en sentral

del av undervisningen. Om de stiller seg positiv eller negativ til den plassen åpne og rike oppgaver har i undervisningen har gitt noen nølende svar. Tre av informantene sier de er positive til det, men med et stort «men». Den fjerde informanten stiller seg usikker til om det er positivt.

Det trekkes fram flere årsaker til at informantene er noe nølende når det sier det er positivt. Oppgavene oppleves som tidkrevende, det er for høye forventninger til alt elevene skal lære, og det er for lite fokus på grunnleggende ferdigheter. Dette kan tolkes å ikke nødvendigvis gjelde kritikk av oppgavene i seg selv, men som en konsekvens av at arbeid med slike oppgaver tar bort tid fra annet arbeid og eventuelle fokus i matematikken som blant annet å arbeide med grunnleggende ferdigheter, og at totalbelastningen blir for stor. Informantene viser også bekymring for de svake elevene når de tenker på åpne og rike oppgaver, og en av informantene beskriver følelsen av at de svake elevene sliter mer nå enn de gjorde tidligere. Det oppfattes altså noe negativt for svake elever. Flere av informantene stiller seg mer positiv til denne typen oppgaver for sterke elever, men kan likevel synes det kom noe brått inn i undervisningen. En av informantene trekker likevel her inn at denne typen oppgaver er positivt for den framtidige skole. En av informantene beskriver sine tanker om åpne og rike oppgavers plass i undervisningen slik:

«I utgangspunktet er det positivt, i utgangspunktet burde det være positivt, men oppfulgt med at for det første at det finnes for mange av dem, så blir matematikken mindre tilgjengelig. Det burde være mye større del på grunnleggende ferdigheter. Der at vi innser at elevene trenger en ballast for å løse sånne oppgaver. Det er ikke sånn at, vi kan ikke hive dem ut på dypt vann og si at de som svømmer til land de har lært å svømme. De andre får bare drukne».

4.4.5 Tilpasset opplæring i lys av åpne og rike oppgaver

Hvordan åpne og rike oppgaver kan bidra til å ivareta ulike grupper elever og fremme en tilpasset opplæring for alle elever, både høyt og lavt presterende, er det mange likheter mellom informantene om. Når det gjelder bruk av åpne og rike oppgaver for høyt presterende elever, så sees dette på som en god løsning for å kunne utfordre elevene på sitt eget nivå. På spørsmål om at en av informantene våre bruker slike oppgaver på denne elevgruppen svarer vedkommende bestemt at dette ikke gjelder alle. Men på spørsmål om åpne og rike oppgavetyper passer bedre for sterke enn for svake elever svarer en informant at det ofte er slik. Denne typen oppgaven er sett på som en av flere løsninger som sammenlagt kan gi en tilstrekkelig tilpasset opplæring for de sterke elevene. En individuell tilpasning hvor en ser an

elevenes utfordringer og faglige styrker er med på å avgjøre hvilken løsning som velges av den enkelte lærer. Åpne og rike oppgaver er som oppgavetype ansett som mer passende og derfor også mer brukt på de høyt presterende elevene enn på elever i den andre enden av skalaen. Dette ettersom det sies at store oppgaver er lettere å få «hull på» av faglig sterke elever: «... *det er jo de her som er høyt fungerende de har jo en lettere måte å komme i gang og ta hull på en slik oppgave enn de svakeste*».

Likevel trekkes det fram at åpne og rike oppgaver også fint kan brukes for lavt presterende elever på lik linje med høyt presterende, og som forklaring på hvorfor sier en informant: «... *det er hele hensikten med åpne og rike oppgaver, at innen oppgaven skal det være en tilpasning til alle*». Det stemmer fint med teorien bak åpne og rike oppgaver, eksempelvis ved Hussain & Mirza (2014, s. 1) som beskriver at det innad i de rike oppgavene er tilpasningsmuligheter velegnet for å tilpasse til elever med ulike ferdighetsnivå i faget. Likevel er realiteten ifølge flere av informantene at noen åpne og rike oppgaver ikke er så lett å gjennomføre for de svakeste elevene, og en av informantene opplever at de aller svakeste helst ønsker noe som er veldig konkret og greit, noe som gjerne ikke stemmer helt overens med det som ligger bak åpne og rike oppgaver. En av informantene opplever at det kan være en utfordring for noen elever hvis det blir for frie tøyler i en oppgave, og opplever at ikke alle klarer det. Noen elever kan bli forvirret hvis oppgaven blir for åpen:

«For hva er det egentlig du vil her?» «Hvor skal vi? Hva som er ... hvor? Og det ... det er jo bare trening som skal til, men de her ungene som er ... eh ... litt svake, men kanskje også som har dårlig struktur de synes det er vanskelig». «De som sliter med når det blir for frie tøyler, de sliter også hvis det blir for frie tøyler i en oppgave».

I arbeid med åpne og rike oppgaver beskriver en av informantene at en kan se at elevene koser seg med oppgavene, og det kan hende at de sier det var en artig oppgave, men at dette gjelder særlig de sterke når de har fått utfordret seg litt. Likevel kan informantene se at hvis oppgaven har en enkel inngang så kan de som sliter i faget også føle at de lykkes og få kjenne på en god følelse. En av informantene opplever at det er forskjell mellom lavt og høyt presterende elever i selve arbeidet med slike oppgaver, og beskriver at høyt presterende elever kan komme med spørsmål og de selv kommer med forslag om hva de kan gjøre, og du bare veileder innen det. Informanten opplever at det har en helt annen funksjon en lavt presterende elever hvor du for eksempel guider dem gjennom oppgaven.

Mange av de åpne og rike oppgavene legger opp til prosesser som resonnering og argumentasjon, som er en del av kjerneelementene i matematikkfaget. Når det gjelder om informantene opplever elevene resonnerer og argumenterer bedre i arbeid med åpne og rike oppgaver, opplever flere at det kanskje spesielt gjelder de høyt presterende elevene. En av informantene tror likevel at de svakt presterende elevene fint vil kunne drive med argumentasjon og resonnering om så på et lavere nivå, så lenge det er gode oppgaver som lager rom for det. En av informantene trekker fram hvor viktig det er at det er deres eget arbeid, og ikke noe de bare har hengt seg på:

«Eh ... ja, så lenge de har deltatt, og det er deres arbeid. Fordi da vet de hvordan de har tenkt og hvordan de har kommet fram til det de har i den oppgaven, hvis de bare har hengt med på lasset, så merker jeg ikke noe forskjell på dem. Vi har jo noen elever som bare henger med ikke sant ...».

En av informantene tror nok det er lettere for høyt presterende elever, men at lavt presterende også må øve på å begrunne, men på et helt annet nivå. Informanten trekker fram at det er viktig at elevene jobber sammen med noen som er på omtrentlig samme nivå, hvis ikke blir avstanden så stor at den ene overkjører den andre, og da blir det ikke noe god argumentasjon de imellom. Det blir også nevnt at det er viktig å jobbe muntlig når de skal trene på å resonnerer og argumentere.

Dette med mye tekst i slike oppgaver er nevnt som en utfordring når det kommer til arbeid med slike oppgaver, dette gjelder spesielt for de lavt presterende elevene. Dette gjør da at oppgavene blir vanskelige for elever som er svake i lesing. En av informantene liker godt oppgaver som begynner med noe praktisk hvor elevene kan starte å utforske med konkretiseringsmateriell, noe som gjør det lettere å få alle med i starten. I tilknytning til dette blir det også nevnt det å ha et bilde eller en tabell å lese av, noe som kan gjøre det lettere for noen elever å jobbe med oppgaven. En av informantene beskriver det slik: *«... rike oppgaver inneholder masse tekst, masse forklaring, masse som skal forstås. Det er vanskelig å avkode matematikken for en svak leser»*, og opplever derfor at det er de svakeste elevene det går ut over, og at de deltar mindre enn de gjorde tidligere: *«De svakeste elevene, det er jo de det går hardest ut over de svakeste elevene. De går det knallhardt ut over. Det er jo alltid dem, den gruppa som ikke greier å henge med i alle de endringene, alle de endringene som er»*.

I tilknytting til dette opplever også informanten, som tidligere nevnt, at de har alt for mange rike oppgaver, og opplever at progresjonen hemmes av at det er mange rike oppgaver som skal gjennomføres, og at også det går ut over de svake elevene:

«... Jeg kunne tenkt meg at vi kunne laget ei bok, hvor først og fremst så lærte vi dem i, vet ikke hvilket emne vi skal ta? ... Algebra! Dette kan vi, vi kan algebra nå, så avslutter vi med noen rike oppgaver. Istedenfor å begynne med rike oppgaver og de svake elevene de forstår like lite når vi avslutter som da vi begynte».

En annen av informantene trekker også fram dette med mye tekst som en utfordring:

«Ja jeg har jo noen dårlige erfaringer, og det er jo med de åpne og rike oppgavene så er det gjerne mye tekst, og mange av de andre fagene har veldig fokus på at det skal være dysleksi-vennlig, og der synes jeg kanskje matematikken kanskje går andre veien, når de begynner med det der, for det er klart at det gjør det ganske mye vanskeligere for de som er svak på lesingen, selv om de får lest opp, så blir det mye informasjon å hente ut fra oppgaven».

Den samme informanten har møtt andre lærere som er negativ til denne typen oppgaver og det gjelder spesielt svake elevene. Informanten har også opplevd at elevene selv ønsker å gå tilbake til den «gamle» typen oppgaver:

«... noen av de elevene som jeg hadde som gikk ut av tiende i fjor ville gjerne tilbake til den gamle typen hvor de hadde to streker under svaret, fikk et svar og fikk den her mestringsfølelsen». «For det er ikke det samme når ikke jeg kunne fortelle at ja det er rett måte å gjøre det på og sånt, de savner det her med at okei».

Informanten opplever likevel slike oppgaver som en treningssak, og tenker at elevene ikke har jobbet så mange år med slike oppgaver og derfor ikke er trent opp i slikt arbeid helt ennå. Den samme informanten trekker fram at hvor mye de jobber med slike oppgaver handler også om hvordan gruppe en har: *«Når jeg er i klassen er det kanskje sann 20-30% av de som er sann, men når jeg har ute grupper som kanskje har ... noen er på spesialundervisning og noen er på ... så er det mindre av det».*

4.4.6 Elevenes deltakelse i arbeid med åpne og rike oppgaver

Når det gjelder om elevene er mer aktive, både muntlig og skriftlig, når de jobber med slike oppgaver så svarer informantene noe likt og noe ulikt. Samlet sett opplever informantene at åpne og rike oppgaver kan brukes for å fremme elevenes deltakelse og det å « snakke matematikk». Om de er mer aktive muntlige eller skriftlige, enn i arbeid med andre

oppgavetyper eller undervisningsaktiviteter, er noe vanskeligere å si, og kan variere fra elev til elev og elevgruppe til elevgruppe. En av informantene har to ulike klasser, en som er stille og en som er veldig pratsom. I den som er stille er informantene veldig glad i å ta i bruk åpne og rike oppgaver, de blir da trent opp i muntlig aktivitet. I klassen som er pratsom opplever informantene at det nesten kan flyte litt for mye utenfor slik at de mister struktur på oppgaven og glemmer bort hva de egentlig skal gjøre. Informantene opplever derfor at slike oppgaver kan virke forskjellig ut fra hvordan gruppene er. Oppfatningen er også at det kan være enkelte grupper som er veldig gode på muntlig aktivitet og andre grupper hvor det kan gå ganske tregt å få i gang en matematisk samtale. En av informantene opplever at elevene, som går på 10. trinn sliter med denne typen oppgaver, og sitter med en teori om at det henger igjen fra perioden med hjemmeskole: «*De er ikke vant til å snakke med hverandre. Bruke det matematiske språket. De er veldig stille*».

I tillegg til forskjeller i ulike elevgrupper, synes det også å være at de høyt presterende elevene er mer aktive enn de lavt presterende elevene i arbeid med slike oppgaver. Det er ofte de sterke elevene som tar ordet, og en av informantene opplever at det kan være en utfordring for de svake å henge på. En av informantene opplever likevel at slike oppgaver kan brukes for å få det til å snakkes matematikk uansett nivå. Informantene opplever at åpne og rike oppgaver gjør det lettere for elevene å bidra i den matematiske samtalen ved at flere kan engasjere seg, og sier seg enig i at når elevene jobber med en felles åpen og rik oppgave så kan de bidra på eget nivå. Informantene trekker fram at det er viktig at elevene i klasser som er lite muntlig aktive får lov å sitte i små grupper for å diskutere før en tar det opp i felles samtaler i klassen. Dette er viktig å gjøre slik at en får utvikle seg og lære av hvordan også andre har tenkt i oppgaven.

Det blir også nevnt av en av informantene at oppgavene må være fengende for at elevene skal være aktive i arbeid med dem, og for at de skal være fengende må også elevene ha erfaringer i å jobbe med slike oppgaver. En av informantene opplever at åpne og rike oppgaver bidrar til at elevene deltar mer i den matematiske samtalen, men at elevene trenger mye opplæring i dette for å bidra. Elevene må trenes opp i muntlig aktivitet. En av de andre informantene opplever at det varierer litt om slike oppgaver vekker interesse og engasjement, men at det handler mer om emnet de jobber med og ikke nødvendigvis oppgavetyper. Alle informantene ser på det å snakke matematikk i timene som svært viktig for å fremme forståelse i faget, og en av informantene opplever at det i arbeid med åpne og rike oppgaver oppstår en dialog med

den enkelte elev og beskriver det som: «... *en faglig samtale som finner sted med mange små drypp*».

Tre av de fire informantene opplever at de åpne og rike oppgavene kommer som en naturlig del av undervisningen. Den fjerde informanten synes ikke alltid det og beskriver det slik:

«Eh noen, noen plasser synes jeg det er naturlig, mens andre plasser synes jeg der er litt sånn at det føles litt som det er konstruert opp». «Ja, det blir litt sånn ... du sliter selv egentlig med å skjønne hvorfor, hva hjelper det elevene å lære mer ut av dette når det liksom ikke føles som det passer helt inn».

Det virker som informantene kan oppleve at disse oppgavene kan føles påtvunget.

5.0 Drøfting

Hensikten med vår undersøkelse er å kunne besvare problemstillingen: «*Hvordan opplever et utvalg lærere bruk av åpne og rike oppgaver for høyt og lavt presterende elever, sett i lys av tilpasset opplæring?*». For å kunne besvare problemstillingen, og for å gå ytterligere i dybden på temaet, har vi utformet utdypende forskningsspørsmål som er introdusert i innledningen av oppgaven. Vi vil i denne delen av oppgaven drøfte resultatene våre sett opp mot våre forskningsspørsmål, og i lys av teori og tidligere forskning.

5.1 Lærernes erfaringer med høyt og lavt presterende elever

5.1.1 Generelle erfaringer med høyt og lavt presterende elever

Informantene har en relativt felles forståelse av hva som menes med gruppene høyt og lavt presterende elever, også når det gjelder forståelse og karakteristikk som avgjør elevenes nivå. Informantene ser ut til å ha en oppfatning som sammenfaller med tidligere utredninger, som viser at mange, særlig høyt presterende elever ikke får tilpasset undervisningen til sitt nivå. Det er av våre informanter og tidligere utredninger lagt vekt på at dette er sammensatt, men at mangel på tid og ressurser er en av de viktige bakgrunnene for dette. Videre legger tidligere utredninger vekt på at dette går igjen som en utfordring på systemnivå, som går igjen i hele læreprofesjonen og videre oppover i skolesystemet (NOU 2016: 14: 9). I en ordinær skoleklasse utgjør de høyt og lavt presterende elevene forholdsvis små grupper. Informantene opplever likevel at spesielt de lavt presterende opptar mye tid og ressurser, noe som går ut over de andre elevene.

Ulike metoder har vært brukt for å tilpasse matematikkundervisningen til begge elevgruppene, men det kommer tydelig fram at informantene har mer å si om tilpasninger knyttet til lavt

presterende elever enn høyt presterende. Årsaker til dette kan være at informantene opplever at de høyt presterende elevene tar matematikkfaget lett og arbeider relativt selvstendig. Det blir påpekt av informantene at tiden og ressursene i større grad blir brukt på elever som sliter i faget. Det kan derfor virke som at tiden og ressursene til de høyt presterende elever blir noe nedprioritert i forhold til de lavt presterende elevene som sliter med å oppnå lav måloppnåelse i faget. Utredninger viser at dette er en tendens som går igjen, blant annet at lærerne konstruerer grupper med differensiert undervisning forbeholdt elever som sliter faglig (NOU 2016: 14: 62).

Vi har tidligere presentert at en av våre informanter mener de svake elevene sliter mer nå enn tidligere, og at matematikken har blitt for krevende. Dette som en følge av mindre tilgjengelig matematikk på grunn av lange og utfordrende tekstopp-gaver, som er presentert som åpne og rike oppgaver. Når disse svakere elevene sliter mer, vil dette igjen kunne resultere i mindre tid til de øvrige elevgruppene, også de høyt presterende elevene. Det at de høyt presterende elevene ikke er like tilgodesett med ressurser kan være utslagsgivende for at disse elevene ikke får ut hele sitt potensiale. De får dermed ikke det de rettmessig har krav på når det gjelder tilpasninger, noe det også har vært usikkerhet rundt i det norske skoleverket (NOU: 2016: 14: 26). Det å fordele både tid og ressurser likt mellom elevene oppleves som utfordrende av våre informanter. Det å balansere hvor mye eller lite tid og hjelp ulike elever skal få er sett på som en utfordrende jobb, også sett i sammenheng med at en skal hjelpe elevene, men ikke for mye og ikke for lite (Polya, 2014, sitert i Hovtun, 2020, s. 25-26).

5.1.2 Tilpasninger for høyt presterende elever

Når det gjelder metoder for tilpasninger for høyt presterende elever blir vanskeligere og mer krevende oppgaver trukket fram som det mest naturlige alternativet. Hvorfor åpne og rike oppgaver ikke her med en gang trekkes fram som den selvsagte løsningen skyldes nok trolig flere faktorer. Her kan en kanskje trekke fram at denne oppgavetypen er relativt ny i matematikkundervisningen i skolen og at erfaringene derfor ikke er fullgode. Informantene våre har alle varierende grad av erfaringer knyttet til arbeid med åpne og rike oppgaver, men flere anser i hvert fall at de sitter inne med noe erfaring i forbindelse med denne typen oppgaver. Dette skulle tilsi at de har gode forutsetninger for å kunne uttale seg og dersom erfaringene var utelukkende gode ville en kanskje tenke seg at denne oppgavetypen umiddelbart blir trukket fram. Det blir den imidlertid ikke. Det har likevel gjennom tidligere internasjonale studier vært trukket fram at berikelse er det som internasjonalt er den mest brukte tilpasningen på de høyt presterende elevene (Freeman et al., 2010, s. 19).

Dersom en imidlertid velger å bruke åpne og rike oppgaver som tilpasning for høyt presterende elever så er dette noe som i teorien skal hjelpe elevene å utvikle sine resonnementer og fremme en dypere forståelse (Fitriati et al., 2020, s. 355). Det at åpne og rike oppgaver kan utfordre elevene på sitt nivå og fremme en dypere forståelse, uten at det trenger å være noe ekstra arbeidskrevende for læreren, er sett ut ifra et praktisk perspektiv interessant i seg selv. At en kan ivareta denne elevgruppen med bruk av åpne og rike oppgaver gjør at elevene blir utfordret på nye måter, ved blant annet å fremme prosesser som resonnering, argumentasjon og kommunikasjon, tilpasset deres forutsetninger. Mulighetene som finnes i åpne og rike oppgaver og prosessene de fremmer er sett på som viktig for at høyt presterende elever skal kunne utvikle sin kompetanse i faget. Ettersom elevene uten utfordringer kan ende opp med å kjede seg, noe som igjen kan gjøre at de underpresterer på skolen (Smedsrud et al., 2022, s. 3). En kan også unngå at disse elevene kun blir satt til å gjøre flere like oppgaver eller blir satt til andre oppgaver. En kan i stedet la dem gå dypere inn i oppgavene de blir tildelt og utvikle sine ferdigheter på denne måten. Uten at mengden oppgaver nødvendigvis økes.

Våre informanter gav uttrykk for at det ikke var spesielle utfordringer knyttet til det å tilpasse for gruppen høyt presterende elever. Dersom ressursene og tiden går med til de lavt presterende elevene, kan imidlertid dette bli et indirekte problem også for denne gruppen, da knapphet på ressurser vil kunne gå utover alle elevene. Mangel på tid og ressurser er klart trukket fram som en viktig faktor i våre resultater.

5.1.3 Tilpasninger for lavt presterende elever

For de lavt presterende elevene nevnes bruk av spill, konkreter, enklere og mer konkrete oppgaver som alternativer for gode tilpasninger, av informantene. Noe som skulle tilsi en variert og noenlunde praktisk tilnærming til læring for disse elevene. Studier viser at lærere som har en mer nyansert tilnærming til undervisningen og som legger opp til mer aktiviteter, samt variert undervisning resulterer i mer engasjerte og motiverte elever. Det legger også opp til at elevene i større grad vil være i stand til å løse matematiske problemer som ikke er i den formen de møter i læreverkene. Dette er noe som gjelder alle elever, ikke bare de lavt presterende (Boaler, 1998, s. 59). En vanlig tilnærming til undervisning for lavt presterende elever er å gi disse elevene enklere oppgaver, som stegvis skal løses ved hjelp av gitte algoritmer (Valenta, 2016, s. 9). Det vil da være verdt å merke seg at nettopp enklere oppgaver blir trukket fram av våre informanter som en viktig tilpasning for disse lavt presterende elevene.

Vi ser imidlertid også at åpne og rike oppgaver blir trukket inn som et alternativ til bruk på lavt presterende elever av våre informanter. Det kan her være naturlig å se åpne og rike oppgaver i sammenheng med oppgaver med høye kognitive krav, noe som skulle være naturlig ettersom disse to begrepene flyter over i hverandre på mange måter. Særlig ettersom begge har kjerneelementene som tydelige mål for elevenes læring. En kan da merke seg at det er sprikende resultater i tidligere studier vedrørende om oppgaver med høye kognitive krav faktisk er passende for lavt presterende elever, men et prosjekt fra 2005 viser at nytenkende lærere med fokus på blant annet eksperimenter og diskusjoner i sin undervisning fikk forbedret også de lavt presterende elevenes oppnåelse, engasjement og matematisk tenking (Watson & De Geest, 2005, s. 37). Dette ligger nært opp til det som skal ligge til grunn for tanken bak åpne og rike oppgaver, blant annet mer kommunikasjon, diskusjon og resonnement.

5.1.4 For vanskelige eller for enkle oppgaver?

For å kunne vite hva elevene trenger av utfordringer, så har informantene trukket fram kjennskap til elevene som en viktig faktor for å kunne tilpasse opplæringen til hver enkelt. Dette gjelder alle elevene uansett faglig nivå. Dette ligger også til grunn i tidligere funn, hvor det heter at kjennskap er en viktig faktor for kunnskap og anerkjennelse av en elevs potensiale (NOU 2016: 14: 60). Studier viser at sammenhengen mellom troen på sin egen kompetanse og oppnåelse i faget er betraktelig større enn sammenhengen mellom fornøyelse og oppnåelse (Pinxten et al., 2014, s. 155). Hvis elevene mister troen på seg selv og derfor ikke har oppnåelse i faget er det altså verre enn at elevene kjeder seg og derfor ikke har oppnåelse i faget. Det er derfor en stor fallgrube å bruke for vanskelige oppgaver, dette gjelder også åpne og rike oppgaver, selv om intensjonen var at oppgavene skulle være givende og morsomme for elevene å arbeide med. Til tross for dette har tidligere forskning kommet fram til at det faktisk kan være en fordel å bruke vanskelige oppgaver i undervisningen, noe som kan øke elevenes utholdenhet og bidra positivt i elevenes læring. Dette krever imidlertid mye fra lærerens side, både når det gjelder ferdigheter og spesialisert kunnskap (Russo, 2019, s. 14). Uansett er det slik at man kan si at en god balanse i oppgavenes vanskelighetsgrader er viktig. Dette kan knyttes til begrepet «Flytsonen», som blir brukt i ulike sammenhenger, som handler om å utvikle seg mellom utfordringer og forutsetninger (Irgens, 2021, s. 151). Utfordringene en møter må ikke blir for store i forhold til forutsetningene, men må heller ikke være for små i forhold til forutsetningene. Er utfordringene for store kan en oppleve følelsen angst, bekymring eller nederlag, og blir de for

små kan en oppleve svikt av motivasjon, kjedsomhet og frustrasjon (Irgens, 2021, s. 151-152). Hvis elever arbeider med oppgaver de opplever som utfordrende, kan de føle på ubehag og redsel for å framstå som dumme hvis de ikke mestrer oppgavene, og de ser derfor på det å ikke starte på oppgaven som et bedre alternativ. Elevene bør likevel oppfordres til å jobbe med oppgaver der det er en risiko for at de ikke mestrer oppgavene med en gang (Stipek et al., 1998, sitert i Hovtun, 2020, s. 16). Dette er en av fem faktorer som Stipek et al. (1998, sitert i Hovtun, s. 15) mener bør være til stede for at elevene skal bli indre motivert i arbeide med matematikkoppgaver. Oppgavene elevene jobber med må kreve noe av dem for at de skal kunne utvikle seg, men kravene må ikke bli for store. En balanse er derfor svært viktig, men kan være utfordrende å finne både for eleven selv og læreren som skal tilrettelegge for en opplæring tilpasset elevens forutsetninger.

Det å lære nytt fagstoff gjennom aktiv læring skal være positivt for elevene. Det at åpne og rike oppgaver bidrar til at elevene blir mer aktive skal i teorien bidra til at elevene blir mer engasjerte og lærer mer. Elevene må imidlertid selv gjøre en innsats for å lære og dette gjør at denne nye måten å jobbe på er mindre fornøylig enn å jobbe med fagstoff på tradisjonelt vis. Det vil altså være plagsomt for elevene å anstrenge seg for å motta ny læring og dette medfører at elevene selv tror de lærer mindre enn de egentlig gjør (Deslauriers et al., 2019, s. 19251). Når elevene selv er aktive i klasserommet lærer de likevel mer enn de gjør gjennom tradisjonell tavleundervisning og annen mer passiv læring. Det at elevene selv tror de lærer mindre enn de egentlig gjør kan også være en årsak til at elevene blir negative og kan gjøre at de faktisk lærer mindre, noe som igjen kan sette slik nyere undervisning og oppgavetyper i et dårligere lys. Her kan en også trekke inn åpne og rike oppgaver som gjerne er kognitivt krevende og dermed krever mer av elevene enn tradisjonelle steg-for-steg baserte eller mindre kognitivt krevende oppgaver. For å forhindre en slik trend hvor elevene presterer dårligere på grunn av negativitet og lite innsatsvilje viser forskning at en må være tidlig ute og aktivt vise elevene at aktiv læring og innsats fra elevenes side er positivt og at de drar nytte av det (Deslauriers et al., 2019, s. 19257). Vi må gjøre elevene oppmerksomme på hvorfor vi gjør ting slik vi gjør dem, noe som også gjelder åpne og rike oppgaver i matematikkundervisning.

5.2 Lærernes opplevelse av kilder til åpne og rike oppgaver

5.2.1 Læreverkene som kilder til åpne og rike oppgaver

Den viktigste kilden til oppgaver er læreverkene som benyttes, dette går igjen blant flere av våre informanter. Vi opplevde det derfor som svært relevant å trekke fram våre informanters opplevelse av læreverkene med tanke på utvalg og kvalitet av åpne og rike oppgaver.

Forskning viser at lærere fortrinnsvis henter oppgaver fra lærebøkene og at dette er en praksis som har vært forsøkt å oppmuntre lærere til å gå bort ifra (Mastuti & Prayitno, 2023, s. 2). Tidligere studier har kommet fram til at lærere blir sagt å bruke oppgaver hentet fra lærebøkene ukritisk uten å nødvendigvis gjøre tilpasninger til elevenes behov. Når læreren imidlertid selv plukker ut eller lager gode og passende oppgaver til elevene kan dette ifølge nyere forskning medføre at elevene stimuleres til kreativ tankegang (Mastuti & Prayitno, 2023, s. 11).

Det har i etterkant av LK20 vært stor utskiftning av læreverk, og selv om læreverkene som i dag brukes er utarbeidet etter LK20, og derfor inneholder oppgaver som hører inn under åpne og rike oppgaver, kan en likevel undre seg om disse nye læreverkene er utarbeidet i henhold til den ideen som ligger til grunn for åpne og rike oppgaver. Det var delte meninger omkring disse læreverkens innhold av åpne og rike oppgaver blant informantene, det samme gjaldt også kvaliteten på oppgavene. Ikke alle oppgavene oppleves som gode oppgaver, eller oppgaver som er tilpasset ulike nivåer. Et utvalg utarbeidet i forkant av den nye læreplanen et grunnlagsdokument som gikk ut på å kvalitetssikre nye læreverk. Her blir det trukket fram at et bevisst språkbruk og hvor sammenhengen mellom både ord, bilde, uttrykk og figurer er en viktig del av gode læreverk. Noe som gjør at elevene skal kunne se sammenhenger og det overordnede bildet av det de holder på med (Svingen & Gilje, 2018, s. 31). Det nevnes også i funnene til et utvalg i forkant av LK20 at nye læreverk legger til rette for å inkludere arbeid med kjerneelementene i matematikkfaget (Svingen & Gilje, 2018, s. 7). Dette er som tidligere nevnt viktige elementer som de åpne og rike oppgavene skal bidra til å oppfylle.

Våre informanter opplever altså at læreverkene ikke er tilfredsstillende som ressurs og kilde til slike oppgaver. Oppgavene fra lærebøkene oppleves som for krevende for de lavt presterende, men virker til å harmonere greit med de høyt presterende på bakgrunn av at det ikke er sagt noe om utfordringer knyttet til denne gruppen elever. På sikt kan det vær mulig å samle seg opp en «bank» med slike oppgaver, fra ulike læreverk og eventuelle andre kilder, som en selv vet er gode oppgaver tilpasset ulike nivåer og som har vært prøvd ut. En slik «bank» med åpne og rike oppgaver er nevnt av en informant. Det å opparbeide seg en slik såkalt oppgavebank er også noe som i tidligere teori er ansett som meget hensiktsmessig (Zaslavski, 1995, s. 19). Det å kun berike enkelte eller en liten andel av oppgavene er ikke direkte trukket fram som et alternativ av våre informanter, men er altså en løsning som trekkes fram som relevant i henhold til tidligere teori (Thompson, 2012, s. 73). Kanskje kan dette passe best for gruppen lavt presterende elever. Eksempelvis kan læreren velge en veldig

konkret oppgave, men berike den for å fremme viktige prosesser som resonnering og argumentasjon.

5.2.2 Nivåfordeling i læreverkene

Læreverkene nivåfordeling brukes for alle elevene i klassene til våre informanter og dette nevnes av informantene som et godt tiltak for å ivareta elevenes rett til tilpasset opplæring i henhold til norsk lov (Opplæringslova, 1998, §1-3). Informantene legger vekt på at de høyt presterende elevene får velge mer fritt og se om oppgavene er på et tilfredsstillende nivå med tanke på vanskelighetsgrad. De lavt presterende elevene blir i større grad styrt til å velge oppgaver som er enkle og passende for dem. Informantene gjorde oss oppmerksomme på en tendens hvor de lavt presterende gjerne velger for vanskelige oppgaver og de høyt presterende ofte velger for enkle oppgaver. Nivådeling i læreverkene kan være meget uheldig, dette er noe som er kommet fram i tidligere studier. Her kan en trekke fram at slike nivådelinger gjerne kan sette elevene i «båser» basert på sosial, kulturell eller økonomisk bakgrunn. Dette vil igjen kunne være meget negativt for særlig lavt presterende, men også for høyt presterende elever (Nosrati, 2019, s. 80). Det å plassere elever på denne måten kan altså i henhold til tidligere forskning diktere mulighetene for resten av deres liv (Boaler, 1997, sitert i Nosrati, 2019, s. 80).

Utredninger og tidligere studier viser at elever med stort læringspotensial krever mer utfordrende og komplekse oppgaver. Det heter at dette vil gi elevene muligheter til selvregulering som igjen vil kunne forebygge underytelse (NOU 2016: 14: 62). Dersom elevene ikke arbeider med passende oppgaver i henhold til deres nivå kan dette ødelegge for elevenes arbeidslyst og motivasjon, samt skape stress. Noe som igjen handler om prinsippet *fremragende læringsmiljø for alle*, hvor elevenes motivasjon og følelser er trukket fram som et av prinsippene for læring for alle elever (NOU 2016: 14: 21). Særlig de lavt presterende elevenes valg av for vanskelige oppgaver vil kunne medføre at elevenes mestringsfølelse blir ødelagt. Mestringsfølelse er svært viktig for at elevene skal arbeide godt og trives (Pinxten et al., 2014, s. 156). En løsning på et slikt problem kan kanskje være en oppgavetype som både er enkel og vanskelig på samme tid og som kunne vært delt ut til både de høyt og lavt presterende elevene. Da kan altså åpne og rike oppgaver være det selvskrevne alternativet. Svaret er imidlertid mer sammensatt enn som så.

5.2.3 Ressurstilgang

Tilgangen på tid og ressurser ser ut til å være den største utfordringen for lærerne i arbeid med tilpasning for den enkelte elev. Dette er noe som også er tatt opp i tidligere utredninger (NOU 2016: 14: 80). Informantene supplerer ofte med oppgaver fra andre læreverk, samt andre kilder. Det medfører at læreverkene utfyller hverandre, men dette skaper en del merarbeid, noe som igjen vil gå ut over en allerede presset hverdag. Selv om det er en tilpasning å hente oppgaver fra flere læreverk og på den måten øke mangfoldet, hadde det nok vært enklere om et enkelt læreverk hadde det en trengte og at en kunne klart å tilpasse innad i det. Mangfoldet ser altså ut til å være for lite innad i de læreverkene som er tilgjengelig i dag. Dette gjelder ifølge informantene spesielt lavt presterende elever, hvor oppgavene ikke nødvendigvis oppleves å treffe denne gruppen på en tilfredsstillende måte. Åpne og rike oppgaver blir brukt over hele spekteret av elever, men når de åpne og rike oppgavene er vanskelige og uhensiktsmessige for de lavt presterende elevene, så må en finne andre oppgaver til disse elevene som da ikke nødvendigvis treffer innen kategoriene og kriteriene for åpne og rike oppgaver. Oppgavene må være passende for at de skal gi elevene tilstrekkelig utbytte, noe som vil si at oppgavene skal være innenfor de faglige forutsetningene for elevene (Fitriati et al., 2020, s. 351). Det at oppgavene i læreverkene, som er den største kilden til oppgaver, ikke er passende for deler av elevgruppen medfører at arbeidet med tilpasninger blir vanskeligere og mer arbeidskrevende enn før.

5.2.4 Læreverkene sett opp mot høyt og lavt presterende elever

Det er viktig å trekke fram at åpne og rike oppgaver skal kunne tilpasses elevgruppen i sin helhet. Opplevelsene lærerne har med bakgrunn i læreverkene tyder likevel på at ikke alle oppgavene er åpne nok til å kunne arbeide med de på et lavere nivå, et nivå som er tilpasset lavt presterende elever. Slike åpne oppgaver kjennetegnes jo blant annet av at det er flere ulike framgangsmåter og riktige svar, hvor det sistnevnte også er et viktig kjennetegn på rike oppgaver (Valenta, 2016, s. 2). Det er mulighet å gjøre endringer i allerede eksisterende oppgaver for å gjøre de mer åpne og rike slik at de kan brukes for alle. Dette kan imidlertid være en tidkrevende prosess fra lærernes side, tid en nødvendigvis ikke har til disposisjon. Det behøver imidlertid ikke være slik. En kan kanskje berike bare en eller to oppgaver i en oppgavestreng, noe som i teorien kan gi stor innsikt i elevenes tankesett og igjen bidra til økt kommunikasjon og resonnering (Thompson, 2012, s. 73). I den andre enden av spekteret av elever, har vi de høyt presterende. At oppgavene i lærebøkene treffer denne gruppen, blir det ikke sagt så mye om, annet enn at det virker lettere å gjøre tilpasningen innad i en rik og åpen

oppgave for høyt presterende, enn for de lavt presterende. På bakgrunn av dette kan derfor matematikken oppleves som mer krevende enn før, kanskje både fra elevenes og lærernes side, og at det gjerne er de lavt presterende elevene det går mest ut over. Dette er noe som gjentatte ganger blir trukket fram av våre informanter.

5.3 Lærernes opplevelser med åpne og rike oppgaver

5.3.1 Forståelsen av begrepet åpne og rike oppgaver

Informantene har gode beskrivelser på hva de legger i åpne og rike oppgaver, og vi opplever det som at de er relativt godt kjent med denne typen oppgaver, bruken av dem og har opparbeidet seg erfaringer med dem. I forbindelse med forskningsspørsmålet vårt om hvor godt begrepet åpne og rike oppgaver er kjent blant utvalget av lærere, vil vi si at lærerne er relativt godt kjent med begrepet. Samtidig vil videre arbeid med denne typen oppgaver bidra til å utvikle en bredere forståelse sett i praktisk sammenheng.

5.3.2 Åpne og rike oppgavers utforming

Det at åpne og rike oppgaver ikke nødvendigvis ansees som det mest naturlige alternativet for de svakeste elevene skyldes ofte oppgavens utforming. Det å utforme gode oppgaver er ikke nødvendigvis en enkel oppgave (Fitriati & Novita, 2018, s. 1). Det er derfor spesielt viktig at læreverkene har et mangfold av gode oppgaver. Åpne og rike oppgaver inneholder gjerne mye tekst. De er derfor ofte vanskelige å avkode for elever som av ulike grunner sliter når det blir mye tekst. Dette er noe som ble tydelig presisert som en utfordring også av våre informanter. Det blir for mye tekst i mye av de moderne matematikkoppgavene som er tilgjengelig. Et spørsmål er derfor om de som utformer slike oppgaver har gått for langt i å berike oppgavene, på en måte som gjør at det kun er lange tekstoppgaver. Korte spørsmål som viser elevene at det forventes en viss kommunikasjon eller resonnering i tillegg til rene utregninger er ifølge tidligere studier ansett som gode berikelser av allerede eksisterende oppgaver (Thompson, 2012, s. 73).

Det er ønskelig at åpne og rike oppgaver ikke inneholder mye tekst. Tabeller, bilder eller liknende kan istedenfor være et godt alternativ. Hvilke kjennetegn vi skal se etter for å finne ut om en matematikkoppgave er god eller ikke, avhenger av flere faktorer, også fra elevenes side. Her kan elevenes nivå, alder og erfaringer nevnes. Ulike typer oppgaver har ulike kognitive nivå og dette kan klassifiseres etter fire nivå; hvor memorering er regnet som det laveste og det å «gjøre matematikk» er regnet som det høyeste nivået (Smith & Stein, 1998, s. 345). En oppgave kan imidlertid altså være både åpen og rik selv om den ikke er i det høyeste

nivået, dette avhenger av elevgruppen. Oppgaver som følger algoritmer og som av noen av våre informanter ble trukket inn som «tradisjonell matematikkundervisning» er regnet som oppgaver med lave kognitive krav (Smith & Stein, 1998, s. 347). Slike oppgaver vil altså ikke være regnet som gode oppgaver i henhold til denne klassifiseringen. Uansett blir denne såkalte tradisjonelle typen oppgaver ansett som viktige ifølge enkelte av våre informanter og noe som ifølge noen av dem har «havnet i skyggen» av andre mer tekstbaserte oppgaver. Det går altså igjen fra våre informanters side at åpne og rike oppgaver har mye tekst og derfor ikke alltid er gode å bruke. Dette ser også ut til å ha skapt et noe uheldig inntrykk av åpne og rike oppgaver, spesielt sett opp mot lavt presterende elever. En av informantene legger særlig vekt på verdien av rene steg-for-steg utregningsoppgaver framfor tekstbaserte åpne og rike oppgaver.

Skal en åpen og rik oppgave kunne brukes på de lavt presterende elevene blir det nevnt av informantene at den må være «åpen nok». Her tenkes det nok på at terskelen for å starte på oppgaven ikke må være for høy, slik at elevene kommer seg inn i oppgaven. På den andre siden kan en oppgave også oppleves som for åpen og derfor skape forvirring for elever med mangel på struktur i sitt arbeid, som nevnt av en informant. Det kan altså gå begge veier, og elevene er avhengige av at oppgavene de skal arbeide med treffer dem og deres behov. Hvor utfordrende eller hvor kognitivt krevende en oppgave skal være avhenger som tidligere nevnt av elevenes forutsetninger (Smith & Stein, 1998, s. 345). Andre spørsmål til kvaliteten på oppgavene kan være om det er rom for forskjellige løsninger, strategier eller framgangsmåter, noe oppgavene bør ha. Det må være noen framgangsmåter hvor det er rom for å jobbe på et mer krevende nivå, og andre som de fleste kan klare. Hvis oppgaven ikke kan jobbes med på forskjellige nivåer kan den da sies å være rik eller åpen nok? Dette er et kvalitetsmessige spørsmål som nok i stor grad avhenger av kildene til oppgavene matematikklærere har tilgang til. Tilpasninger må altså gjøres hele tiden, og det kan se ut til at de sterke elevene klarer seg forholdsvis bedre enn de svakeste i arbeid med denne oppgavetypen.

5.3.3 Åpne og rike oppgaver som berikelse i undervisningen

Informantene har opplevd at åpne og rike oppgaver kan være en berikelse i undervisningen og noe som elevene synes er morsomt å jobbe med. Dette gjelder ifølge informantene i stor grad de høyt presterende elevene, men skal også være en berikelse for de lavt presterende, så lenge det er gode oppgaver som elevene mestrer. Det å kunne skape diskusjoner, se sammenhenger, argumentere, utforske er deler av kjerneelementene og den såkalte kjernen i matematikkfaget (Valenta, 2016, s. 13). Slike oppgaver kan bidra til å i større grad få prosesser som

resonnering og argumentasjon inn i matematikken. Dette er svært viktig i henhold til den forskningen som finnes (Fitriati & Novita, 2018, s. 1). Med bakgrunn i dette kan en derfor se direkte sammenhenger opp mot kjerneelementene i faget og som vi tidligere har vært inne på, så har dette tydelig blitt trukket fram som sentralt og viktig i den siste fagfornyelsen (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2). Disse oppgavene skal kunne dekke opp de fleste av disse kjerneelementene, noe som skulle underbygge at informantene opplever oppgavetyper som en berikelse. Åpne og rike oppgaver har derfor positive sider, og informantene stiller seg til en viss grad også positiv til dem, men det avhenger imidlertid i stor grad av mangfoldet og kvaliteten. På sikt sees det på som viktig for matematikkundervisningen i skolen.

6.0 Oppsummering

I denne delen av oppgaven vil vi hente fram problemstillingen og forskningsspørsmålene. Vi vil med bakgrunn i resultatene fra intervjuene, samt drøfting, teori og tidligere forskning vi har inkludert i studien, besvare problemstillingen vår. Vi vil også trekke fram kritiske betraktninger og videre forskning innen temaene inkludert i denne oppgaven.

6.1 Svar på problemstilling og forskningsspørsmål

I denne masteroppgaven har vi sett på et utvalg læreres opplevelser og erfaringer knyttet til åpne og rike oppgaver. Vi har valgt å se nærmere på gruppene høyt og lavt presterende elever og hvordan lærere mener disse elevenes behov for tilpasninger blir dekket gjennom åpne og rike oppgaver. Vi utarbeidet derfor følgende problemstilling:

«Hvordan opplever et utvalg lærere bruk av åpne og rike oppgaver for høyt og lavt presterende elever, sett i lys av tilpasset opplæring?»

Før vi går over til å svare på vår problemstilling vil vi her gå gjennom våre forskningsspørsmål og besvare disse basert på våre funn:

Hvor godt er begrepet åpne og rike oppgaver kjent blant utvalget av lærere?

Kort oppsummert virker begrepet åpne og rike oppgaver å være godt kjent blant våre informanter. De har alle arbeidet med temaet, og da særlig i forbindelse med innføring av læreplanen (LK20) i matematikk. Informantene viser god teoretisk forståelse som sammenfaller med teorien som ligger til grunn for åpne og rike oppgaver. At begrepet er godt kjent blant våre informanter medfører ikke nødvendigvis at det er det blant alle lærere som underviser i matematikk, men er altså en indikasjon på at begrepet er relativt godt kjent ute i skolene.

Hvilke utforminger av åpne og rike oppgaver er en fordel/nødvendighet for godt utbytte?

Åpne og rike oppgaver oppleves å være oppgaver som ofte inneholder mye tekst og vil derfor i mange tilfeller være vanskelige å avkode, særlig for svake lesere. Dette medfører at matematikken ikke er tilgjengelig for disse svake leserne og medfører at elever som sliter i utgangspunktet faller enda mer bak de andre. Enkelt utformede og mindre tekstbaserte åpne og rike oppgaver blir derfor sett på som en nødvendighet for å sikre godt utbytte av oppgavene. Dette gjelder særlig for svake lesere, men også for en stor del av elevgruppen for øvrig.

Hvor hensiktsmessig er bruk av åpne og rike oppgaver for å tilpasse opplæringen til høyt og lavt presterende elever?

Våre informanter trekker fram at åpne og rike oppgaver kan brukes sammen med andre varierte undervisningsformer for å best mulig kunne tilpasse for hele elevgruppen. For høyt presterende elever er det i tidligere studier kommet fram at berikelse av oppgaver er den mest brukte form for tilpasning (Freeman et al., 2010, s. 19). Åpne og rike oppgaver nevnes som et godt alternativ av våre informanter, men ikke det selvsagte alternativet for de høyt presterende elevene. Det som er viktig er at oppgavene er av god kvalitet, og er åpne og rike nok til at elevene kan jobbe med oppgavene på et høyt nivå med rom for ulike framgangsmåter, strategier og løsninger. For de lavt presterende elevene kan åpne og rike oppgaver brukes ifølge våre informanter, men praktisk tilnærming og bruk av konkrete, spill eller andre aktiviteter er en mer brukt tilpasning. Det at matematikken er blitt mer kompleks som en følge av mer tekst i nye oppgaver er et problem for mange elever som sliter i faget. Tidligere forskning viser imidlertid at undervisning med oppgaver nært opp til åpne og rike oppgaver forbedret også de lavt presterende elevenes faglige oppnåelse, engasjement og matematiske tenking (Watson & De Geest, 2005, s. 37).

Hvilke erfaringer har lærerne med elevgruppene høyt og lavt presterende elever sett i lys av tidsbruk og metoder for tilpasninger?

Våre informanter er klare på at en stor del av ressursene går med til å ivareta de lavt presterende elevene. Det er også meget tidkrevende å hjelpe denne gruppen elever. De høyt presterende elevene havner lett i skyggen av elevene som sliter faglig og som derfor krever mye støtte og hjelp. Det å fordele både tid og ressurser mellom elevene oppleves som utfordrende av de lærerne vi har intervjuet. Dette er noe vi tidligere har vært inne på, og vi

kan igjen trekke fram at det i tidligere utredninger er kommet fram at tilgang på tid og ressurser er ansett som den største utfordringen i arbeid med tilpasninger for enkeltelever i skolen (NOU 2016: 14: 80). Kjennskap til elevene legger også informantene tydelig vekt på som viktig i all undervisning og for elevgruppen som helhet. Herunder også kjennskap til den enkelte elev. Informantene forteller at den mest naturlige tilpasningen for begge gruppene er forskjellige vanskelighetsgrader og tilpasning av mengde oppgaver. Det kom fram i våre intervjuer at noen av informantene har registrert en trend hvor høyt presterende elever gjerne velger for enkle oppgaver, mens lavt presterende elever ofte velger for vanskelige oppgaver, noe som er negativt for begge gruppens motivasjon og faglige progresjon.

Hvordan opplever lærerne læreverkene med tanke på åpne og rike oppgaver?

Våre informanter opplever læreverkene de bruker som utilstrekkelige og må derfor supplere med oppgaver fra flere læreverk og eventuelt digitale kilder og nettressurser til lærebøkene. Dette gjelder særlig for tilpasninger til de lavt presterende elevene. Læreverkene er imidlertid den viktigste kilden til oppgaver, selv om kvaliteten på oppgavene og mangfoldet av oppgaver i lærebøkene er omdiskutert blant våre informanter.

For å besvare vår problemstilling viser det seg at våre informanter har blandede erfaringer, opplevelser og syn på åpne og rike oppgaver. For å oppsummere er det slik at oppgavetypen sees på som best egnet å bruke på høyt presterende elever eller elever som ikke sliter faglig. Elever som sliter faglig kan ha nytte av oppgavene, men oppgavene må da være veldig åpne og enkle. Videre er det slik at fokuset til informantene når det gjelder åpne og rike oppgaver sett opp mot elevgruppene høyt- og lavt presterende elever, i stor grad sikter mot de lavt presterende og hvordan denne oppgavetypen ikke nødvendigvis harmonerer med denne elevgruppen. For denne elevgruppen er stegvise oppgaver ofte foretrukket av lærerne. Dette særlig på grunn av at åpne og rike oppgaver ofte oppleves mer krevende blant annet på grunn av mye tekst, som gjør dem vanskelig å avkode særlig for svake lesere, men også generelt for lavt presterende elever. Tidligere studier viser også at lærere ser ut til å ha en formening om at åpne og rike oppgaver eller oppgaver med høye kognitive krav passer best for høyt presterende elever (Valenta, 2016, s. 9). Av våre informanter blir det nevnt lite om hvordan eller hvor godt de kan bidra til en tilpasset opplæring for de høyt presterende, men at slike oppgaver fint kan og bør brukes på denne elevgruppen for å gi dem en tilpasset opplæring. Det er likevel lavt presterende elever som oppleves å være i fokus. Dette ser ut til å medføre negative opplevelser knyttet til åpne og rike oppgaver i praksis. Det bidrar også til å sette

både de høyt presterende elevene og oppgavetyperen noe i skyggen av tilpasningene som kreves for de som sliter faglig og den store ressursbruken som fordres for å ivareta dem.

6.2 Kritiske betraktninger

Hvordan denne studien kan brukes i framtidig undervisning og tilpasninger rettet inn mot høyt og lavt presterende elever vil være et noe åpent spørsmål. Dette er en kvalitativ studie som retter seg inn mot hva fire informanter på forskjellige skoler har av opplevelser og erfaringer knyttet til åpne og rike oppgaver. Studien kan kanskje derfor være vanskelig å generalisere opp mot lærere fra andre skoler, som kanskje har andre opplevelser eller har arbeidet med både oppgavetyperne og elevgruppene på andre måter. Deres svar vil kanskje være langt annerledes og gjør at studien i så måte ikke er lett overførbar. Likevel kan studien være med på å gi indikasjoner på hvordan lærere i den norske skolen opplever åpne og rike oppgaver sett i lys av tilpasset opplæring for høyt og lavt presterende elever.

Der er fra vår side ønskelig at vi med denne studien har lagt enda sterkere fokus på nyere matematikkundervisning i lys av ny læreplan og de nye oppgaveformene som er tatt i bruk. Det er også ønskelig at vi har fått fram både utfordringene og mulighetene som ligger i bruk av åpne og rike oppgaver som en tilpasningsform i matematikkfaget. Med dette håper vi at studien kan være en kilde til inspirasjon for dem som arbeider med nettopp dette i sin arbeidshverdag.

6.3 Anbefalinger for videre forskning

Som vi har beskrevet tidligere, så har de høyt presterende elevene vært forholdsvis lite tilgodesett med ressurser i norsk skole. Til videre forskning hadde det derfor vært interessant å gå mer i dybden på denne elevgruppens behov og studere hva som treffer denne gruppen best mulig. Her ville det etter vårt skjønn være interessant å studere hvilke typer tilpasninger som er mest fordelaktig å bruke og som gir denne gruppen best utbytte. En av våre informanter beskrev denne gruppen som «*framtidens forskere*» og en kan med dette se viktigheten av at denne gruppen blir tilgodesett med ressurser, får fri faglig utfoldelse og med dette får ut sitt fulle potensiale. Dette samtidig som man ivaretar den ressurs- og tidkrevende gruppen lavt presterende elever. En bredere studie med fokus på både lærer- og elevperspektivet ville kanskje kunne avdekket forhold som ikke er kommet fram her. Videre hadde en oppfølging av denne studiens informanter og hvordan disse legger opp sin undervisning i praksis vært meget interessant å koble opp mot denne intervjubaserte studien. Eventuelt også i samband med en intervjustudie av noen av elevene til disse informantene og

deres opplevelser og erfaringer. En hadde da kunnet se om vår studie faktisk har avdekket det som skjer i virkeligheten og hvordan disse erfarne lærerne bruker både åpne og rike oppgaver, men også andre tilpasninger for å legge til rette for elevenes læring.

Selv om temaet åpne og rike oppgaver er et velstudert tema i tidligere forskning, så ville det likevel vært interessant å se en studie som hadde gått i dybden på temaet, gjerne i et norsk perspektiv og som en oppfølging av den nye læreplanen i matematikk som kom med fagfornyelsen LK20.

Det å legge til rette for alle elevene gjennom tilpasset opplæring er noe som alle lærere streber etter og vi ønsker at man kan bygge videre på erfaringene gjort i denne, liknende og framtidige studier for å få fram alle elevers fulle potensiale. Det å finne en metode for undervisning som kunne gjøre matematikken mer givende, spennende og interessant skulle etter vår mening være en av de største prioritene til framtidig forskning. Også for å bedre holdningene til faget. Kanskje har man funnet denne løsningen i åpne og rike oppgaver, men etter vår mening vil stadige forbedringer av både mangfoldet og kvaliteten på oppgavene kunne løses gjennom framtidig forskning.

Litteraturliste

- Aubusson, P., Burke, P., Schuck, S., Kearney, M., & Frischknecht, B. (2014). Teachers choosing rich tasks: The moderating impact of technology on student learning, enjoyment, and preparation. *Educational Researcher*, 43(5), 219–229
<http://www.jstor.org/stable/24571205>
- Bergsager, D. (2021, 3. november). *Lyddoptak med røde data i Nettskjema-diktafon*. Universitetet i Oslo. <https://www.uio.no/tjenester/it/adm-app/nettskjema/hjelp/fortroligedata-diktafon.html>
- Boaler, J. (1998). Open and closed mathematics: Student experiences and understandings. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29(1), 41–62.
<https://doi.org/10.2307/749717>
- Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Abstrakt forlag.
- Collett, J., Gearhart, M., Buchanan, N. L. (2018). Supporting students' contributions to class discussions. *Teaching children mathematics*. 24(4), 236-243. <https://doi.org/10.5951/teacchilmath.24.4.0236>
- Dalland, O. (2017). *Metode og oppgaveskriving* (6. utg.). Gyldendal Akademisk.
- Damsgaard, H. L. & Eftedal, C. I. (2014). *...men hvordan gjør vi det?: Tilpasset opplæring i grunnskolen*. Cappelen Damm.
- Deslauriers, L., McCarthy, L. S., Miller, K., Callaghan, K., Kestin, G. (2019). Measuring actual learning versus feeling of learning in response to being actively engaged in the classroom. *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, 116(39), 19251-19257. <https://doi.org/10.1073/pnas.1821936116>
- Fitriati, F., & Novita, R. (2018). Designing student worksheet for rich mathematical tasks. *Journal of Physics: Conference Series*, 1088(1), 12029. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1088/1/012029>
- Fitriati, F., Novita, R., & Johar, R. (2020). Exploring the usefulness of rich mathematical tasks to enhance students' reflective thinking. *Cakrawala Pendidikan* 39(2), 346–358. <https://doi.org/10.21831/cp.v39i2.24047>

- Freeman, J., Raffan, J., Warwick, I. (2010). *Worldwide provision to develop gifts and talents. An international survey*. <https://www.educationdevelopmenttrust.com/our-research-and-insights/research/worldwide-provision-to-develop-gifts-and-talents>
- Hovtun, G. (2020). *Mer matematikk, takk! : Oppvarmingsoppgaver som engasjerer elevene*. Universitetsforlaget.
- Hussain, N., & Mirza, A. (2014). Motivating learning in mathematics through collaborative problem solving: A focus on using rich tasks. *Journal of Education and Educational Development*, 1(1), 26-39. <https://www.proquest.com/docview/2323103700?accountid=26469&parentSessionId=Nyyb%2B8KhM9Vh1C0iMhnlTxR5cCH86NdwB9veFw3Uiag%3D&pq-origsite=primo>
- Høgheim, S. (2020). *Masteroppgaven i GLU*. Fagbokforlaget.
- Imsen, G. (2014). *Elevers verden: Innføring i pedagogisk psykologi* (5. utg.). Universitetsforlaget
- Irgens, E. J. (2021). *Profesjon og organisasjon* (2. utg.). Fagbokforlaget.
- Johannessen A., Tuft P. A. & Christoffersen, L. (2021). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (6. Utg.). Abstrakt forlag.
- Kaur, B. & Toh T. L. (2012). Reasoning, communication and connections in mathematics: an introduction. I B. Kaur & T. L. Toh (Red.), *Reasoning, communication and connections in mathematics: Yearbook 2012, association of mathematics educators* (s. 1-11). World Scientific Publishing Company.
- Kikora. (u.å.). *Læremiddel i matematikk - Kikora*. Hentet 26. april 2023 fra <https://kikora.no/>
- Kunnskapsdepartementet. (2019). *Læreplan i matematikk (MAT01-05)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/mat01-05>
- Lyngsnes, K. & Rismark, M. (2014). *Didaktisk arbeid*. Gyldendal akademisk.
- Løvmoen, L. (2022). *Tilpasset opplæring for evnerike elever i matematikk på ungdomstrinnet* [Masteroppgave, Høgskolen i Innlandet]. <https://brage.inn.no/inn-xmlui/handle/11250/3019752>

- Mastuti, A. G., & Prayitno, L. L. (2023). Exploring high school teacher's design of rich algebra tasks. *Jurnal Elemen Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Hamzanwadi Selong*, 9(1), 1–14. <https://doi.org/10.29408/jel.v9i1.5851>
- Matematikksenteret. (u.å.). *MatteLIST*. Hentet 17. april 2023 fra <https://www.mattelist.no/>
- Matematikksenteret. (u.å.). *Meningsfull matematikk for alle – et samspill mellom praksis, forskning og utvikling*. Hentet 26. april 2023 fra <https://www.matematikksenteret.no/>
- Nilssen, V. (2012). *Analyse i kvalitative studier: Den skrivende forskeren*. Universitetsforlaget.
- Nordenbo, S. E., Larsen, M. S., Tiftikçi, N., Wendt, R. E. Østergaard, S. (2008). *Lærerkompetanser og elevers læring i førskole og skole. Et systematisk review utført for Kunnskapsdepartementet, Oslo*. (Prosjekt nr. 95200768). Dansk Clearinghouse for Uddannelsesforskning. https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kd/vedlegg/grunnskole/lærerkompetanser_og_elevers_laring.pdf
- Nosrati, M. (2019). Matematiske aktiviteter med lav inngangsterskel og stor takhøyde. I E. Klaveness, L. Karlsen & K. Kverndokken (Red.). *101 grep for å aktivisere elever i matematikk: matematikdidaktikk i teori og praksis* (s. 77-90). Fagbokforlaget.
- 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/>
- NRICH. (u.å.). *About NRICH*. Hentet 17. april 2023 fra <https://nrich.maths.org/about>
- Nyeng, F. (2012). *Nøkkelbegreper i forskningsmetode og vitenskapsteori*. Fagbokforlaget.
- Opplæringslova. (1998). Lov om grunnskolen og den videregående opplæringen (LOV-1998 07-17-61). Lovdata. <https://lovdata.no/lov/1998-07-17-61/§1-3>
- Pinxten, M., Marsh, H. W., De Fraine, B., Van Den Noortgate, W., & Van Damme, J. (2014). Enjoying mathematics or feeling competent in mathematics? Reciprocal effects on mathematics achievement and perceived math effort expenditure. *British Journal of Educational Psychology*, 84(1), 152–174. <https://doi.org/10.1111/bjep.12028>
- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2016). *Læreren med forskerblick: innføring i vitenskapelig metode for lærerstudenter*. Cappelen Damm.

- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanning*. Cappelen Damm.
- Russo, J. (2019). Walking the line between order and chaos: A teacher-researcher's reflection on teaching mathematics with challenging tasks in primary classrooms. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 27(3), 14–24.
<https://doi.org/10.30722/IJISME.27.03.002>
- Sikt. (u.å.). *Meldeskjema for personopplysninger i forskning*. Hentet 6. mai 2023 fra <https://sikt.no/fylle-ut-meldeskjema-personopplysninger>
- 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, 1-11.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.876350>
- Smith, M. S., & Stein, M. K. (1998). Reflections on practice: Selecting and creating mathematical tasks: From research to practice. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 3(5), 344–350. <http://www.jstor.org/stable/41180423>
- Svingen, O. & Gilje, Ø. (2018). *Kunnskapsgrunnlag for kvalitetskriterium for læremidler i matematikk*. Utdanningsdirektoratet. <https://www.udir.no/tall-og-forskning/finn-forskning/rapporter/kunnskapsgrunnlag-for-kvalitetskriterium-for-laremiddel-i-matematikk/>
- Sørensen, M. H., & Medbø, J. I. (2022). I hvilken grad påvirker omvendt undervisning elevenes læringsutbytte i matematikk på 9. trinn sammenlignet med tradisjonell undervisning? *Acta Didactica Norden*, 16(3). <https://doi.org/10.5617/adno.9268>
- Thompson, D. R. (2012). Modifying textbook exercises to incorporate reasoning and communication into the primary mathematics classroom. I B. Kaur & T. L. Toh (Red.), *Reasoning, communication and connections in mathematics: Yearbook 2012, association of mathematics educators* (s. 57-74). World Scientific Publishing Company.
- Utdanningsdirektoratet. (2019, 18. november). *Hva er kjerneelementer?*.
<https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/stotte/hva-er-kjerneelementer/>
- Utdanningsdirektoratet. (2020, 25. august). *Den internasjonale studien PISA: PISA (Programme for International Student Assessment) måler 15-åringers kompetanse i*

lesing, matematikk og naturfag. <https://www.udir.no/tall-og-forskning/internasjonale-studier/pisa/>

Valenta, A. (2016). *Kognitive krav i matematikkoppgaver*. Matematikksenteret.

<https://www.matematikksenteret.no/publikasjoner/kognitive-krav-i-matematikkoppgaver>

Viseu F. & Oliveira I. B. (2012). Open-ended tasks in the promotion of classroom communication in mathematics. (2012). *International Electronic Journal of Elementary Education*, 4(2), 287-300. [https://bibsyst-](https://bibsyst-almaprimo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/1em91av/TN_cdi_doaj_primary_oai_doaj_org_article_b194b5001ba6497782fe19088e9945ee)

[almaprimo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/1em91av/TN_cdi_doaj_primary_oai_doaj_org_article_b194b5001ba6497782fe19088e9945ee](https://bibsyst-almaprimo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/1em91av/TN_cdi_doaj_primary_oai_doaj_org_article_b194b5001ba6497782fe19088e9945ee)

Watson, A. & De Geest, E. (2005). Principled teaching for deep progress: Improving mathematical learning beyond methods and materials. *Educational Studies in Mathematics* 58(2). [https://www.researchgate.net/publication/46166586_Principled](https://www.researchgate.net/publication/46166586_Principled_Teaching_for_Deep_Progress_Improving_Mathematical_Learning_Beyond_Methods_and_Materials)

[Teaching for Deep Progress Improving Mathematical Learning Beyond Methods and Materials](https://www.researchgate.net/publication/46166586_Principled_Teaching_for_Deep_Progress_Improving_Mathematical_Learning_Beyond_Methods_and_Materials)

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

Zaslavsky, O. (1995). Open-ended tasks as a trigger for mathematics teachers' professional development. *For the Learning of Mathematics*, 15(3), 15–20.

<http://www.jstor.org/stable/40248183>

Vedlegg

Vedlegg 1. Godkjenning fra NSD

Vurdering av behandling av personopplysninger

09.12.2022

Referansenummer

662399

Vurderingstype

Automatisk

Dato

09.12.2022

Prosjektittel

Masteroppgave GLU

Behandlingsansvarlig institusjon

Nord Universitet / Fakultet for lærerutdanning og kunst- og kulturfag / Grunnskole

Prosjektansvarlig

Trygve Kvåle Løken

Student

Oskar Kristiansen, Ingfrid Skjevik

Prosjektperiode

24.12.2022 - 15.05.2023

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 15.05.2023.

[Meldeskjema](#)

Grunnlag for automatisk vurdering

Meldeskjemaet har fått en automatisk vurdering. Det vil si at vurderingen er foretatt maskinelt, basert på informasjonen som er fylt inn i meldeskjemaet. Kun behandling av personopplysninger med lav personvernulempe og risiko får automatisk vurdering.

Sentrale kriterier er:

- De registrerte er over 15 år
- Behandlingen omfatter ikke særlige kategorier personopplysninger;
 - Rasemessig eller etnisk opprinnelse
 - Politisk, religiøs eller filosofisk overbevisning
 - Fagforeningsmedlemskap
 - Genetiske data
 - Biometriske data for å entydig identifisere et individ
 - Helseopplysninger
 - Seksuelle forhold eller seksuell orientering
- Behandlingen omfatter ikke opplysninger om straffedommer og lovovertridelser
- Personopplysningene skal ikke behandles utenfor EU/EØS-området, og ingen som befinner seg utenfor EU/EØS skal ha tilgang til personopplysningene
- De registrerte mottar informasjon på forhånd om behandlingen av personopplysningene.

Informasjon til de registrerte (utvalgene) om behandlingen må inneholde

- Den behandlingsansvarliges identitet og kontaktopplysninger
- Kontaktopplysninger til personvernombudet (hvis relevant)
- Formålet med behandlingen av personopplysningene
- Det vitenskapelige formålet (formålet med studien)
- Det lovlige grunnlaget for behandlingen av personopplysningene

- Hvilke personopplysninger som vil bli behandlet, og hvordan de samles inn, eller hvor de hentes fra
- Hvem som vil få tilgang til personopplysningene (kategorier mottakere)
- Hvor lenge personopplysningene vil bli behandlet
- Retten til å trekke samtykket tilbake og øvrige rettigheter

Vi anbefaler å bruke vår [mal til informasjonsskriv](#).

Informasjonssikkerhet

Du må behandle personopplysningene i tråd med retningslinjene for

informasjonssikkerhet og lagringsguider ved behandlingsansvarlig institusjon.

Institusjonen er ansvarlig for at vilkårene for personvernforordningen artikkel 5.1. d)

riktighet, 5. 1. f) integritet og konfidensialitet, og 32 sikkerhet er oppfylt.

Vedlegg 2. Intervjuguide

1. Innledende spørsmål

- a. Yrkeserfaring:
 - i. Hvilken utdanning har du?
 - ii. Hvor lang arbeidserfaring har du?
 - iii. Har du arbeidet innen andre yrker?
 - 1. Innen skoleverket/andre steder?
 - iv. Trives du som lærer?
 - 1. Hva er mest givende?
 - 2. Hva er mindre givende?
- b. Arbeidssituasjon i dag:
 - i. Hvilket trinn underviser du på?
 - ii. Har du undervist på andre trinn tidligere?
 - iii. Hvilken størrelse har elevgruppen du underviser i dag?
 - iv. Hvordan vil du vurdere elevgruppen (gruppene) du har i dag?
(høyt/middels/svakt presterende)
 - v. Underviser du i andre fag, eventuelt hvilke?
 - 1. Er det noe du vil nevne som skiller seg spesielt ut mtp. matematikkundervisningen, utfordringer/problemer/muligheter etc.?

2. Tilpasset opplæring

- a. Begrepsavklaring:
 - i. Hva legger du i begrepet «*Tilpasset opplæring*»?
- b. Tilpasset opplæring - egne erfaringer:
 - i. Hva mener du er det viktigste for å tilrettelegge undervisningen?
 - ii. Hvilke faktorer mener du er viktigst for å oppnå tilpasset opplæring?
 - iii. Hvordan tilpasser du undervisningen generelt?
 - iv. Er det noe som er spesielt for matematikkfaget?
 - v. Synes du det er utfordrende å tilpasse undervisningen?
 - 1. På hvilken måte er det utfordrende?
 - 2. Er det mer utfordrende i matematikkfaget enn andre fag?

3. Matematikkundervisning generelt

- a. Interesser/generelt
 - i. Hva synes du er mest interessant med å undervise i matematikk?
 - ii. Hvordan planlegger du en undervisningstime i matematikk?
 - iii. Hvordan veileder/følger du opp elever som står fast?

4. Åpne/Rike oppgaver

- a. Begrepsavklaring:
 - i. Hva legger du i begrepet åpne og rike oppgaver?
 - ii. Hva mener du gjør en oppgave åpen og rik?
 - iii. Har du erfaring med slike oppgaver?
- b. Læreverk:
 - i. Hvilket læreverk (digitalt og/eller analogt) bruker du i din undervisning i matematikk?
 - ii. Synes du dette læreverket har tilstrekkelig med åpne og rike oppgaver?
 - iii. Supplerer du med oppgaver utover oppgavene i læreverket?
 1. Hvilke kilder (digitale/analoge eller begge deler)?
 2. Gjøres dette ofte?
 - iv. Hvordan organiserer du bruken av åpne og rike oppgaver i ordinær undervisning?
 1. Kommer de som en naturlig del av undervisningen?
 2. Som tillegg til undervisning?
 - a. Eventuelt når?
 3. Hva synes du har fungert best, hvorfor?
 - v. Er det ulike emner innen matematikkfaget hvor du har bedre erfaringer med slike typer oppgaver enn andre?
 1. Eventuelt hvilke?
 - vi. Er du noen emner innen matematikkfaget du synes åpne og rike oppgaver passer bedre til enn andre emner?
 1. Eventuelt hvilke?
 2. Eventuelt hvorfor?
 - vii. Er det spesielle utforminger av oppgavene en fordel/nødvendighet for godt utbytte?
- c. Åpne og rike oppgaver er kommet inn som en sentral del av matematikkundervisningen etter fagfornyelsen:

- i. Hva mener du om dette?
 - 1. Positivt?
 - 2. Negativt?
- ii. Synes du at dette temaet er nok belyst og trukket fram i fagfornyelsen?
- iii. Synes du at lærere som underviser i faget (Både deg selv og eventuelt andre) er bevist på hvilken plass oppgaver som åpne og rike oppgaver skal/bør ha i undervisning?
- d. Teamarbeid/fellesmøter:
 - i. Har dere arbeidet med åpne og rike oppgaver i teamarbeid/fellesmøter?
 - 1. Hvis ja:
 - a. Hvilke erfaringer har dere fra disse møtene?
 - b. Synes du dere har arbeidet tilstrekkelig med dette?
 - c. Har dette vært gjort flere ganger?
 - 2. Hvis nei:
 - a. Mener du at dette kunne vært fordelaktig?
 - b. Tror du det ville vært lærerikt eller ikke å arbeide med bruk av åpne/rike oppgaver i fellesskap, hvorfor/hvorfor ikke?
- e. Selvstudium
 - i. Har du arbeidet med åpne og rike oppgaver selv på eget initiativ utenom ordinær undervisning/planlegging?
 - ii. Har du studert eller har andre erfaringer med åpne rike oppgaver?
 - 1. Eventuelt hvilke?

5. Høyt presterende elever

- a. Begrepsavklaring:
 - i. Hva definerer du som en høyt presterende elev?
 - ii. Har du slike elever i din nåværende klasse?
 - 1. Hvor mange/andel av totalen?
 - 2. Er dette flere/færre enn tidligere kull?
- b. Ivaretagelse av høyt presterende elever i praksis:
 - i. Hvordan tilpasser du opplæringen i matematikk for høyt presterende elever?
 - ii. Hvordan ivaretar du disse elevenes rett til tilpasset opplæring i praksis?
 - 1. Synes du det er utfordrende å ivareta dette?
 - 2. Er det mer utfordrende enn å ivareta svakt presterende elever?

- iii. Hvilke oppgaver gir du høyt presterende elever?
 - 1. Avviker de fra oppgavene andre elever får?
 - 2. Gir du ut flere oppgaver til elever som blir fort ferdige?
 - 3. Dersom elevene synes oppgavene blir for enkle, hvordan tilpasser du det?
 - 4. Hva med høyt presterende elever som arbeider sakte?
- iv. Bruker du åpne og rike oppgaver når du tilrettelegger for disse høyt presterende elevene?
- v. Hvilke andre metoder bruker du for å ivareta disse elevene?

6. Lavt presterende elever

- a. Begrepsavklaring:
 - i. Hva definerer du som en lavt presterende elev?
 - ii. Har du slike elever i din nåværende klasse?
 - 1. Hvor mange/andel av totalen?
 - 2. Er dette flere/færre enn tidligere kull?
- b. Ivaretagelse av lavt presterende elever i praksis:
 - i. Hvordan tilpasser du opplæringen i matematikk for høyt presterende elever?
 - ii. Hvordan ivaretar du disse elevenes rett til tilpasset opplæring i praksis?
 - 1. Synes du det er utfordrende å ivareta dette?
 - 2. Er det mer utfordrende enn å ivareta høyt presterende elever?
 - iii. Hvilke oppgaver gir du lavt presterende elever?
 - 1. Avviker de fra oppgavene andre elever får?
 - 2. Dersom elevene synes oppgavene blir for vanskelige, hvordan tilpasser du det?
 - iv. Bruker du åpne/rike oppgaver når du tilrettelegger for disse lavt presterende elevene?
 - v. Hvilke andre metoder bruker du for å ivareta disse elevene?
 - vi. Er det noen likheter/ulikheter mellom håndteringen av høyt- og lavt presterende elever?

7. Elevenes deltagelse i timene

- a. Generelt sett:
 - i. Synes du elevene er mer delaktige i timene når de arbeider med åpne og rike oppgaver?

1. Muntlig og(eller) skriftlig?
 - ii. Synes du at elevene resonerer og argumenterer bedre i arbeid med åpne/rike oppgaver?
 1. For høyt presterende elever?
 2. For lavt presterende elever?
 - iii. Øker bruken av slike oppgaver elevenes deltagelse?
 1. For høyt presterende elever?
 2. For lavt presterende elever?
 3. Generelt sett?
- b. Den matematiske samtalen:
- i. Hva legger du i dette begrepet?
 - ii. Synes du at det å « snakke matematikk » i timene er en viktig del av det å jobbe med matematikk?
 1. Eventuelt hvorfor?
 2. Fokuserer du mye på dette i egen undervisning?
 - a. Eventuelt hvordan?
 - iii. Synes du at åpne og rike oppgaver gjør at elevene bidrar mer i den matematiske samtalen?
 1. Er dette spesielt for høyt presterende elever?
 2. For lavt presterende elever?
 3. Har du andre alternativer for å fremme dette?
 - a. For høyt presterende elever
 - b. For lavt presterende elever
 - c. Generelt sett

8. Tilleggsspørsmål

- a. Har du noe du ønsker å tilføye (punktene nedenfor tas for seg en etter en etter behov)?
 - i. Generelt sett
 - ii. Innen tilpasset opplæring
 - iii. Angående din matematikkundervisning
 - iv. Innen åpne rike oppgaver
 - v. Angående høyt presterende elever
 - vi. Elevenes deltakelse i timene
 - vii. Utover dette?

Vedlegg 3. Informasjonsskriv med samtykkeerklæring

Vil du delta i forskningsprosjektet

«Matematikklæreres opplevelse av åpne og rike oppgaver»

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å se på læreres erfaringer/opplevelser med åpne/rike oppgaver i matematikkundervisningen. Herunder med særlig fokus på høyt presterende elever. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

For vår masteroppgave har vi valgt temaet åpne og rike oppgaver i matematikk. Vi ønsker med vår masteroppgave å undersøke hvordan lærere opplever at åpne og rike oppgaver kan brukes for å tilpasse opplæringen. Vi ser på dette temaet som sentralt og relevant for matematikkundervisningen i dagens skole, og temaet knyttes opp til læreplanen (LK20) og kjerneelementene i matematikkfaget. Hvordan en kan tilpasse undervisningen til ulike nivåer er noe vi ønsker mer kunnskap om, og er noe som vil ha en nytteverdi for oss når vi driver matematikkundervisning. Vi har tidligere i vår utdanning hatt fokus på rike og åpne oppgaver, blant annet gjennom arbeid med LIST-oppgaver og hvordan en kan berike eksisterende oppgaver. Vi har valgt å knytte rike oppgaver til prinsippet om tilpasset opplæring, et lovpålagt prinsipp om at opplæringen skal tilpasses evnene og forutsetningene til den enkelte elev, på bakgrunn av at det er interessant å undersøke hvordan prinsippet ivaretas i praksis og hvordan eventuelt åpne og rike oppgaver kan bidra til en tilpasset opplæring i matematikk.

«Hvordan opplever et utvalg lærere at bruken av åpne og rike oppgaver i matematikk fremmer tilpasset opplæring for høyt presterende elever?»

I tillegg til vår valgte problemstilling, har vi utformet noen utdypende forskningsspørsmål:

- *Er begrepet rike/åpne oppgaver godt kjent blant lærere?*
- *Har lærere god forståelse av ideen om rike oppgaver?*
- *Hvilke erfaringer har lærere rundt bruken av rike/åpne oppgaver?*
- *Av erfaringene/opplevelsene som lærerne har – hva kan de dele som er positivt/negativt?*
- *Hvordan kan en rik oppgave med fordel brukes i undervisningen?*

- *Finnes det andre bedre alternativer til rike oppgaver?*
- *Er spesielle utforminger av rike oppgaver en fordel/nødvendighet for godt utbytte?*
- *Er åpne og rike oppgaver lett å tilpasse ulike nivåer?*
- *Hvordan kan rike/åpne oppgaver brukes for å tilpasse opplæringen til de høyt presterende elevene?*
- *Gir rike/åpne oppgaver de høyt presterende elevene mer utfordring i faget slik at de får en opplæring tilpasset deres evner og forutsetninger?*

Prosjektet er en masteroppgave og opplysningene skal ikke brukes til andre formål enn denne oppgaven.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Nord universitet er ansvarlig for prosjektet.

Veileder for masteroppgaven: Trygve Kvåle Løken.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Utvalget er kontaktet personlig gjennom e-post/telefon. Matematikklærere i nærhet til våre bosteder er kontaktet og i dette tilfellet gjelder dette fortrinnsvis lærere i Fauske og Steigen kommuner. Dette av praktiske årsaker og fordi det er mest interessant for vår del, ettersom vi lettere kan knytte oss til lærere i vårt nærmiljø.

Hva innebærer det for deg å delta?

Metoden som benyttes i prosjektet er intervju (med intervjuguide), det vil bli gjennomført lydopptak:

- Hvis du velger å delta i dette prosjektet, innebærer det at du blir intervjuet. Dette vil ta ca. 60 minutter. Det vil bli tatt lydopptak og notater av intervjuet og dette vil bli transkribert av oss i ettertid. Intervjuet inneholder spørsmål knyttet til dine erfaringer/opplevelser med åpne/rike oppgaver i matematikk

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.

- Vi som deltakere i prosjektet; Ingfrid Skjevik og Oskar Kristiansen, samt veileder Trygve Kvåle Løken ved Nord universitet vil ha tilgang til materialet.
- Navn og kontaktopplysninger vil holdes adskilt fra øvrig data med egen navneliste.

Deltakerne vil ikke kunne bli gjenkjent i publikasjon. Alder, stilling og ansiennitet vil ikke knyttes til deltakers navn.

Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?

Prosjektet vil etter planen avsluttes 15.05.2023. Etter prosjektslutt vil datamaterialet med dine personopplysninger anonymiseres, og lydopptak vil bli slettet.

- Tilgang til datamaterialet vil bli gitt veileder ved masterprosjektet

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Nord universitet 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:

Nord Universitet ved Ingfrid Skjevik (ingfrid.e.skjevik@student.nord.no, tlf. 47357157) og Oskar Kristiansen (oskar.kristiansen@student.nord.no, tlf. 94838776), samt veileder Trygve Kvåle Løken (trygve.k.loken@nord.no, tlf. 94885767).

Vårt personvernombud: Toril Irene Kringen, personvernombud@nord.no, tlf. 74022750

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

Ingfrid Skjevik og Oskar Kristiansen

(Forsker/veileder)

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «*matetikklæreres opplevelse av åpne og rike oppgaver*», 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)