

# **MASTEROPPGAVE**

**M5GLU**

**Mai 2023**

En kvalitativ studie om læreres bruk av rike oppgaver for å differensiere matematikkundervisningen på en ungdomsskole

A qualitative study on teachers' use of rich tasks to differentiate mathematics teaching in a secondary school

Masteroppgave

30 stp.

Tina Sneve

**OSLOMET**

**OsloMet – storbyuniversitetet**

**Fakultet for lærerutdanning og internasjonale studier**

**Institutt for grunnskole- og faglærerutdanning**

## Sammendrag

Denne kvalitative mastergradsoppgaven har hatt som formål å løfte frem et utvalg læreres forståelse av tilpasset opplæring, og hvordan de opplever at rike oppgavetyper i matematikk kan være et grep for å tilpasse undervisningen i lys av Opplæringslova §1-3. Oppgaven setter søkelys på lærernes subjektive beskrivelser og oppfatninger, og hva de selv identifiserer som muligheter og begrensninger i egen praksis. Problemstillingen i denne oppgaven er som følger: *Hvordan differensierer lærere på ungdomstrinnet matematikkundervisningen gjennom rike oppgaver, i lys av tilpasset opplæring som overordnet prinsipp?* Gjennom denne problemstillingen ønsker jeg å belyse lærernes egne beskrivelser og oppfatninger.

Designet på studien er en hermeneutisk-fenomenologisk vitenskapelig teori. Oppgaven bygger på en triangulering av observasjon og intervju med tre lærere på ungdomstrinnet på en skole. Hermeneutikken har bidratt til fortolkningsprosessen som en ramme for å forstå meningsinnholdet som har kommet frem i analysen. Analysearbeidet av datamaterialet er gjennomført med meningsfortetting, og deretter koding og tematisering. På den måten har analysearbeidet avdekket flere likheter mellom de ulike lærerne, men også ulikheter som eksisterer blant lærernes oppfatninger. I tillegg til felles temaer og kategorier lærerne har vært inne på har jeg forsøkt å få frem lærernes egne meninger og oppfatninger.

Funnene som er gjort representerer lærernes oppfatninger av tilpasset opplæring, og hvordan de operasjonaliserer dette i matematikkfaget gjennom oppgaver. Lærerne beskriver tilpasset opplæring som et udefinert begrep som er vanskelig å praktisere. Det mangler tydelige retningslinjer for hvordan de kan operasjonalisere tilpasset opplæring i matematikk. Deres operasjonalisering bygger på deres egne oppfatninger av prinsippet, som syns å bygge på et individorientert elevsyn. Tilpasningene gjøres gjennom differensierte oppgaver innenfor et tradisjonelt syn på matematikken. De opplever at det er vanskelig å differensiere undervisningen gjennom rike oppgaver, fordi det er utfordrende å få med seg hele elevgruppen. Videre finner studien at lærernes egne kunnskaper om problemløsning og rike oppgaver begrenser bruk, og potensialet disse oppgavene har til å utvikle matematiske kompetanser hos elevene.

## Summary

The purpose of this qualitative master's thesis has been to highlight a selection of teachers' understanding of adapted education, and how they perceive that rich task in mathematical as a means of adapting education considering the Education Act §1-3. The thesis focuses on the teachers' subjective descriptions and perceptions, as well as their own identification of opportunities and limitations in their practice. The research question in this thesis is as follows: *How do teachers differentiate mathematics instruction in secondary school through rich tasks considering adapted education as an overarching principle?* Through this research question, the author aims to shed light on the teachers' own descriptions and perceptions.

The study design is a hermeneutic-phenomenological scientific theory. The thesis is based on a triangulation of observation and interviews with three teachers at a secondary school. Hermeneutics has contributed to the interpretation process as a framework for understanding the content that has emerged in the analysis. Data analysis was conducted through condensation of meaning, coding, and thematization. This approach has revealed similarities among the teachers, as well as differences in their perceptions. In addition to common themes and categories that the teachers have touched upon, the author has tried to bring out the teachers' own opinions and perceptions.

The findings represent the teachers' perceptions of differentiated instruction and how they operationalize this in mathematics subject through tasks. The teachers describe adapted education as an undefined term that is difficult to practice. There is a lack of clear guidelines for how to operationalize adapted education in mathematics. Their operationalization is based on their own perceptions of the principle, which seems to be based on an individual-oriented student view. Adaptations are made through differentiated tasks within a traditional view of mathematics. The teachers find it challenging to differentiate through rich tasks because it is challenging to get the whole student group involved. Furthermore, the study finds that the teachers' own knowledge of problem-solving and rich tasks limits their use, and the potential these tasks have, for developing mathematical competencies in students.

# Innhold

<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>I</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>II</b>
<b>INNHold</b> .....	<b>III</b>
<b>FORORD</b> .....	<b>V</b>
<b>1 INNLEDNING</b> .....	<b>1</b>
1.1 BAKGRUNN FOR VALG AV TEMA .....	1
1.2 PROBLEMSTILLING OG FORSKNINGSPØRSMÅL .....	2
1.3 AVGRENSNINGER .....	3
1.4 OPPGAVENS STRUKTUR .....	5
<b>2 TEORI</b> .....	<b>6</b>
2.1 TILPASSET OPPLÆRING .....	6
2.2 DIFFERENSIERING.....	8
2.3 ET TRADISJONELT SYN PÅ MATEMATIKKUNDERVISNINGEN .....	8
2.3.1 <i>Matematisk forståelse i undervisningen</i> .....	10
2.4 MATEMATISKE KOMPETANSER .....	12
2.5 OPPGAVETYPEN I MATEMATIKKUNDERVISNINGEN .....	14
2.5.1 <i>Problemløsning i matematikk og problemløsningsoppgaver</i> .....	15
2.5.2 <i>Åpne og lukkede oppgaver</i> .....	16
2.5.3 <i>Rike oppgaver</i> .....	17
2.5.4 <i>Lærerens rolle i arbeid med problemløsningsoppgaver</i> .....	18
2.6 LÆRINGSSYN SOM STØTTER PROBLEMLØSENDE MATEMATIKKUNDERVISNING .....	19
2.6.1 <i>Læring som tilegnelse – et konstruktivistisk syn</i> .....	19
2.6.2 <i>Læring som deltakelse – et sosiokulturelt perspektiv</i> .....	20
2.6.3 <i>Sosiokonstruktivistisk læringsyn – tilegnelse og deltakelse i et læringsyn</i> .....	21
<b>3 METODE</b> .....	<b>22</b>
3.1 HERMENEUTISK-FENOMENOLOGISK TILNÆRMING .....	22
3.2 KOMBINERE FLERE KVALITATIVE DATAINNSAMLINGSMETODER.....	23
3.3 OBSERVASJON.....	23

3.4	INTERVJU .....	26
3.4.1	<i>Intervjuguide</i> .....	26
3.5	UTVALG.....	28
3.5.1	<i>Det endelige utvalget</i> .....	29
3.6	GJENNOMFØRING OG ANALYSE AV OBSERVASJON .....	29
3.7	GJENNOMFØRING AV INTERVJU .....	30
3.7.1	<i>Transkribering og analyse av intervju</i> .....	31
3.8	STUDIENS STYRKER OG SVAKHETER .....	32
3.9	ETISKE BETRAKTNINGER OG UTFORDRINGER.....	34
3.9.1	<i>Innsamling av personopplysninger og informert samtykke</i> .....	35
3.9.2	<i>Å forske på egen arbeidsplass</i> .....	36
<b>4</b>	<b>PRESENTASJON AV FUNN</b> .....	<b>38</b>
4.1	LÆRERNES FORSTÅELSE AV TILPASSET OPPLÆRING SOM OVERORDNET PRINSIPP FOR UNDERVISNINGEN .....	38
4.2	LÆRERNES BETRAKTNINGER OM EGEN PRAKSIS .....	40
4.3	LÆRERNES BRUKER MER ÅPNE OG RIKE OPPGAVER ENN DE SELV ER BEVISST PÅ .....	43
4.4	RIKE OPPGAVER ER IKKE FOR ALLE ELEVER? .....	44
4.5	RIKE OPPGAVER GIR ANDRE KOMPETANSER .....	45
<b>5</b>	<b>DISKUSJON OG KONKLUSJON</b> .....	<b>47</b>
5.1	HVORDAN FORSTÅR OG OPERASJONALISERER LÆRERNE TILPASSET OPPLÆRING I MATEMATIKKUNDERVISNINGEN? .....	47
5.2	HVORDAN DIFFERENSIERER LÆRERNE UNDERVISNINGEN GJENNOM OPPGAVER FOR EN TILPASSET OPPLÆRING?.....	49
5.3	HVILKET POTENSIAL SER LÆRERE I PROBLEMLØSNINGSOPPGAVER SOM ET MIDDEL FOR Å DIFFERENSIERE UNDERVISNINGEN? .....	52
5.4	KONKLUSJON OG AVSLUTTENDE REFLEKSJONER .....	56
5.5	VIDERE FORSKNING .....	58
<b>6</b>	<b>LITTERATUR</b> .....	<b>59</b>
<b>7</b>	<b>VEDLEGG</b> .....	<b>1</b>
	VEDLEGG 1: INFORMASJONSSKRIV OG SAMTYKKE TIL PROSJEKTDELTAKELSE .....	1
	VEDLEGG 2: GODKJENNING FRA SIKT – VURDERING AV BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER .....	4
	VEDLEGG 3: INTERVJUGUIDE.....	5

## Forord

Denne avhandlingen har som formål å undersøke hvordan tilpasset opplæring kan operasjonaliseres gjennom rike oppgaver. Studien beskriver hvordan tre lærere forstår tilpasset opplæring som overordnet prinsipp for matematikkundervisningen, og hvordan de operasjonaliserer tilpasset opplæring ved bruk av oppgavetyper. Studien ble gjennomført ved institutt for grunnskole og faglærerutdanningen ved Oslo Metropolitan Storbyuniversitet (OsloMet) våren 2023, og representerer 30 studiepoeng.

Masteroppgaven markerer enden på fem års studier. Jeg har valgt tilpasset opplæring som overordnet tema nettopp fordi dette er et begrep vi både har lært om og skrevet om flere ganger underveis i studieløpet, men som jeg likevel sitter igjen med som et diffust begrep. Oppgaven har gitt meg en annen innsikt i begrepet, og gitt mer konkrete metoder, gjennom oppgavetyper som er sentralt for kompetanseutviklingen i matematikkfaget, hvordan jeg kan operasjonalisere det i en skolehverdag i matematikklasserommet.

Det er flere som fortjener en takk for at jeg nå har kommet i mål med oppgaven. Først vil jeg rette en stor takk til min veileder Raz Jaff, for hans strenge, men fornuftige tilnærming. Han har hele tiden sett på oppgaven min med et kritisk blikk, som har bidratt til at jeg har sett oppgaven tydeligere underveis.

Videre må jeg takke informantene mine som har tatt av sin verdifulle tid, som har bidratt til at jeg kunne gjennomføre denne studien.

Til slutt må jeg takke familien min. En uendelig stor takk går til de tre jentene mine. Som har vært tålmodige, heiet og gitt meg mange gode klemmer underveis. Nå er jeg ferdig, lover! Den største takken går til mannen min, mannen med stor M, som har latt meg få fem år av vårt liv til dette. Du har tatt deg av barn, hund, husvask og klesvask. Du har lyttet, trøstet og sett meg når jeg har trengt det! Du har latt meg være fortvila, for så å pushe meg videre. Dette hadde aldri blitt til uten deg!

Tusen takk!

# 1 Innledning

Gjennom studieløpet har jeg vært opptatt av hvordan vi kan undervise i matematikk på gode måter som treffer alle elevene. Studiet har bydd på dybdekunnskaper om matematikk, men jeg har likevel savnet gode metoder for hvordan vi kan lære bort matematikk for alle ulikhetene som møter oss i klasserommet. Gjennom pedagogikken har vi opparbeidet oss mye kunnskap om tilpasset opplæring, spesialundervisning, og hva som skiller disse to. Spesialundervisning ivaretas gjennom spesialpedagogikken som er et eget emne. Men tilpasset opplæring opplever jeg som et vagt og bredt prinsipp i skolen. Med denne oppgaven ønsker jeg derfor å tilegne meg mer kunnskap, erfaringer og innsikt i hva tilpasset opplæring er, og hvordan det kan operasjonaliseres. I matematikken har oppgaver en sentral plass (Yeo, 2017), og jeg ønsker derfor å utforske hvordan undervisningen kan tilpasses gjennom oppgaver. Ulike oppgaver legger til rette for ulik forståelse av matematikk (Smith & Stein, 1998). Med denne oppgaven ønsker jeg å undersøke lærernes betraktninger av ulike oppgavetyper i matematikk, og om en og samme oppgavetype kan brukes for å tilpasse for alle enkeltindividene et klasserom består av. Videre i dette kapittelet vil jeg redegjøre for bakgrunnen for temaet, problemstilling, forskningsspørsmål som skal hjelpe meg å belyse problemstillingen, og avgrensninger for denne studien.

## 1.1 Bakgrunn for valg av tema

Tilpasset opplæring er en individuell rettighet alle elever i skolen har. Den er lovfestet gjennom (1998) og også beskrevet som overordnet prinsipp for opplæringen i Kunnskapsløftet 2020 (Kunnskapsdepartementet, 2017b). Det er likevel ikke tydelig hvordan dette prinsippet skal ivaretas og operasjonaliseres i skolen. Overordnet del av læreplanen beskriver et grunnsyn som skal prege opplæringens praksis gjennom hele grunnskolen. Den trekker frem at undervisningen skal tilpasses hver enkelt elev i rammene av fellesskapet (Kunnskapsdepartementet, 2017b). Det innebærer at de individuelle tilpasningene skal skje i et fellesskap, hvor også fellesskapet ivaretas. En klasse på ungdomsskolen i dag kan ha nærmere 30 elever, og som regel bare en lærer.

Presentert på denne måten her kan tilpasset opplæring som styrende prinsipp fremstå som en nesten umulig oppgave. Det står lite i styringsdokumentene om hvordan tilpasset opplæring skal

gjennomføres helt konkret. I overordnet del presenteres tilpasset opplæring som noe som skal skje gjennom variasjon og tilpasninger til mangfoldet (Kunnskapsdepartementet, 2017b). Tilpasset opplæring er ikke et opplæringsmål, men et virkemiddel for å nå målene i læreplanen. Utdanningsdirektoratet skriver at «Å tilpasse opplæringen betyr å tilrettelegge med varierte vurderingsformer, læringsressurser, læringsarenaer og læringsaktiviteter slik at alle får tilfredsstillende utbytte av opplæringen.» (Utdanningsdirektoratet, 2022). Jeg synes likevel det er uklart hvordan dette rent praktisk skal gjøres i et klasserom.

I matematikkfaget er oppgaver sentralt, og ulike oppgavetyper legger til rette for ulike kompetanser og læringsmiljøer (Yeo, 2017). Noen oppgavetyper i matematikken godt egnet til å arbeide individuelt, mens andre oppgavetyper legger til rette for å jobbe i et fellesskap, med hensyn til de ulikhetene elevene har med seg inn i klasserommet. Rike oppgaver er matematiske oppgaver som legger til rette for problemløsning gjennom et prosessorientert syn (Hana, 2013). Det innebærer at oppgavene legger til rette for å utvikle matematiske kompetanser som elevene kan nyttiggjøre seg i møte med nye oppgaver, og se sammenhenger til matematikk i det praktiske liv (Hagland et al., 2005; Piggott, 2008). Rike oppgaver er utviklet slik at de legger til rette for ulike løsningsmetoder, og det finnes ikke en fasit, men mange løsninger (Matematikksenteret, u.å). Det skal være en lav inngangsterskel slik at alle kan komme i gang med oppgaven, og en stor takhøyde slik at den kan tilpasses og gi utfordringer til alle (Matematikksenteret, u.å). Et viktig aspekt ved rike oppgaver er lærens rolle som motiverer og driver elevene i møte med rike oppgaver (Piggott, 2008).i. Jeg sitter derfor med en oppfatning at rike oppgaver kan benyttes som et middel for å tilpasse undervisningen for hvert enkelt individ i klasserommet, som deltakende i et fellesskap. På bakgrunn av dette ønsker jeg å undersøke hvordan rike oppgavetyper kan brukes som et differensierende middel for å tilpasse opplæringen i lys av Opplæringslova §1-3.

## **1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål**

Som nevnt ovenfor har læreren en viktig rolle i elevenes utvikling av faglige kompetanser. Den tilpassede opplæringen kan sees som et middel for møte elevenes ulike forutsetninger for å tilegne seg matematisk kompetanse. På bakgrunn av dette ønsker jeg å undersøke hvordan lærere differensierer undervisningen i matematikk gjennom rike oppgaver. Jeg ønsker å sette lys på hvilke oppgavetyper et utvalg lærere på en ungdomsskole benytter. Jeg håper på å få en innsikt i hvordan de opplever at oppgavetyper legger til rette for å utvikle kompetanser og hvordan de



erfarer bruk av rike oppgaver i forhold til oppgaver knyttet til et tradisjonelt syn på matematikkundervisningen.

Problemstilling for denne studien er som følger: *Hvordan differensierer lærere på ungdomstrinnet matematikkundervisningen gjennom rike oppgaver, i lys av tilpasset opplæring som overordnet prinsipp?*

For å dele opp problemstillingen, for å hjelpe meg å søke svar har jeg utarbeidet noen forskningsspørsmål som skal styre arbeidet. Disse forskningsspørsmålene skal bidra til å sette lys på ulike aspekter ved problemstillingen, mot et svar på problemstillingen:

- Hvordan forstår og operasjonaliserer lærerne prinsippet om tilpasset opplæring i matematikkundervisningen?
- Hvordan differensierer lærerne undervisningen gjennom oppgaver for en tilpasset opplæring?
- Hvilket potensial ser lærere i problemløsningsoppgaver som et middel for å differensiere undervisningen?

Med disse forskningsspørsmålene ønsker jeg å få frem hvordan lærere forstår og operasjonaliserer tilpasset opplæring og deres erfaringer med rike oppgaver. Videre ønsker jeg å belyse hvordan de ser på rike oppgaver som et middel for å operasjonalisere tilpasset opplæring som overordnet prinsipp.

### **1.3 Avgrensninger**

Utdanningsdirektoratet (2022) sine egne beskrivelser av hvordan tilpasset opplæring skal operasjonaliserer lyder som: «tilpasse opplæringen betyr å tilrettelegge med varierte vurderingsformer, læringsressurser, læringsarenaer og læringsaktiviteter». Denne studien begrenser seg til tilpasninger gjennom læringsressurser og læringsaktiviteter. Ifølge utdanningsdirektoratets beskrivelse av variasjon vil heller ikke temaet for oppgaven være eneste svar på hvordan tilpasninger av læringsressurser og læringsaktiviteter kan gjennomføres. Studien ser på en av de nevnte variasjonene, og hvordan lærere ser på denne som en metode for å tilpasse opplæringen.

Når det kommer til tilpasset opplæringen har jeg i større grad holdt meg til Læreplanverket for Kunnskapsløftet sine beskrivelser, fremfor kompetansemål og kjerneelementer i matematikkfaget. Studien søker svar på hvordan rike oppgaver kan benyttes som et middel for å differensiere opplæringen i tråd med tilpasset opplæring. Kjerneelementer beskrives som det elevene må lære for å mestre og anvende faget (Utdanningsdirektoratet, 2019a) Dersom jeg skulle sett på kompetansemål og kjerneelementer ville studien i større grad måtte se på læringsutbyttet til elevene. Kjerneelementene kan knyttes til matematiske kompetanser, som jeg kommer inn på i teorikapittelet.

Innenfor matematikk finnes det mange ulike oppgavetyper, som kan kategoriseres etter blant annet hvilke kognitive utfordringer de gi og hvilke kompetanser de har potensiale til å utvikle (Hagland et al., 2005). Jeg har valgt å begrense oppgaven til rike oppgaver fordi disse omtales som oppgaver alle kan jobbe med uavhengig av individuelle forskjeller og evner (Hana, 2013).

Undervisningen starter med læreren, hens planlegging og gjennomføring. Læreren har en sentral rolle innenfor undervisning, opplæring og læringsledelse Når det gjelder opplæringen vil elevenes opplevelser også være interessant. Innenfor matematisk problemløsning og rike oppgaver trekkes lærerens rolle spesielt frem som essensielt for å skape gode lærings situasjoner (Piggott, 2008). På grunn av oppgavens omfang har jeg valgt å begrense oppgaven til læreres betraktninger og erfaringer, og ikke elevenes opplevelser av lærernes praksis.

## **1.4 Oppgavens struktur**

I første kapittel har jeg gjennomgått oppgavens bakgrunn, tema, avgrensninger og presentert problemstillingen som ligger til grunn.

Kapittel 2 vil presentere relevant forskning og teori som danner grunnlag for videre diskusjon. Her tar jeg for meg hva tilpasset, og differensiert opplæring er, i lys av Opplæringslova og litteraturen. Videre redegjør jeg for hva et matematisk problem er, oppgavetyper og hva rike oppgaver er. Til slutt ser jeg på matematiske oppgaver i lys av læringsteoriene.

I kapittel 3 vil jeg presentere studiens design og metoder som er valgt for denne studien. Videre vil det redegjøres og begrunnes for de metodiske valgene som er gjort. Deretter kommer det en gjennomgang av utvalget og gjennomføringen av datainnsamling, før jeg til slutt ser på studiens troverdighet og etiske betraktninger.

Kapittel 4 presenterer studiens resultater. Her beskriver jeg hva som kom frem gjennom observasjon og intervju, og hvordan disse funnene kan tolkes. Funnene presenteres etter temaer som kom frem gjennom analysearbeidet av observasjon og intervju.

Kapittel 5 problematiserer og drøfter funnene i lys av teorien og problemstillingen. Her kommer det frem likheter og ulikheter blant utvalget, og hvordan deres egne betraktninger kan sees i lys av litteraturen. Til slutt vil jeg oppsummere hovedfunnene og gi en konklusjon, og med disse forsøker jeg å svare på problemstillingen.

## 2 Teori

I denne delen skal jeg redegjøre for teori og forskning som ligger til grunn for oppgaven. Jeg vil først gå gjennom tilpasset opplæring som overordnet prinsipp i skolen, og vise sammenhengen mellom tilpasset opplæring og differensiering. Videre vil det være naturlig å se på ulike syn på matematikkundervisningen, det tradisjonelle synet på matematikkundervisning, og hvordan dette har endret seg gjennom oppfatningen av hva matematiske kompetanse er. Oppgaven omhandler oppgavetyper som benyttes, og disse vil redegjøres for. Til slutt vil jeg redegjøre for lærings syn som støtter opp om de nyere måtene å se på matematikkopplæringen.

### 2.1 Tilpasset opplæring

Tilpasset opplæring som pedagogisk prinsipp har vært brukt som politisk gjenstand gjennom tidene, som et utspring av spesialundervisningens rolle i skolen. Jenssen og Lillejord (2009) identifiserer fire epoker av tilpasset opplæring. Den første epoken ble tilpasset opplæring brukt i arbeidet mot segregeringspolitikken som hadde på 60-tallet. Skolen skulle bidra med samfunnsendringer og tilpasset opplæring ble et prinsipp i skolen hvor alle elever skulle bo hjemme og dannes i den samme skolen. I den andre epoken på begynnelsen av 90-tallet sto inkludering på agendaen. I motsetning til forrige epoke skulle tilpasset opplæring nå gjelde alle elever på alle områder (Jenssen & Lillejord, 2009). Mot slutten av 90-tallet vokser det frem en individualisering frem som preger de neste ti årene i skolen. Den tilpassede opplæringen skulle i større grad ivareta enkeltindividet, og ideologien om en inkluderende opplæring trekker mot en mer segregert opplæring som fokuserte på individorienterte. I den fjerde, og inneværende epoken, er det igjen felleskapet som trekkes frem. Den sosiale utjevningen står på agendaen, og orienteringen om individualisme skal nå handle om likhet, solidaritet og felleskap (Jenssen & Lillejord, 2009).

Tilpasset opplæring er en rettighet alle elever har, forankret gjennom opplæringsloven §1-3 (Opplæringslova, 1998). Her står det at opplæringen skal tilpasses hver enkelt elev sine evner og forutsetninger. Videre finner vi tilpasset opplæring som en del av prinsippene for skolens praksis i læreplanens overordnede del (Kunnskapsdepartementet, 2017b). Her er rettigheten og prinsippet mer omfattende, og tilpasset opplæring trekkes frem som et middel for å gi alle elevene likeverdige muligheter for læring og utvikling. Tilpasset opplæring skal legge til rette for en

gradvis utvikling av kompetanse, som gir mestring og sikrer at alle elever får best mulig utbytte av opplæringen. Forskriften trekker frem variasjoner i arbeidsformer og pedagogiske metoder, bruk av læremidler, organisering, og i arbeidet med læringsmiljøet, læreplaner og vurdering som tilpasninger skolen skal gjøre i arbeidet med tilpasset opplæring (Kunnskapsdepartementet, 2017b). Dette viser at tilpasset opplæring er en individuell rettighet elevene har som skal gjennomføres i det fellesskapet de er en del av under opplæringen.

Bachmann og Haug (2006) har på oppdrag fra utdanningsdirektoratet skrevet en rapport over tilpasset opplæring i det norske forskningsmiljøet. De trekker frem at tilpasset opplæring først og fremst er et politisk begrep. Det ble et lovfestet prinsipp i skolen i 1975, og har siden da vært gjenstand for politisk aktivitet for skolens innhold, mål og middel (Jenssen & Lillejord, 2009). Det som er felles for styringsdokumentene omhandler tilpasset opplæring som en differensiert opplæring som skiller seg fra begreper spesialundervisning ved at det ikke er individuelle opplæringsplaner (Kunnskapsdepartementet, 2008). Det kommer dermed klart frem hva tilpasset opplæring ikke er, men forsøkene på å avklare tilpasset opplærings innhold ikke er like tydelige utover at det omhandler individuelle tilpasninger i fellesskapet (Jenssen & Lillejord, 2009, s. 13)

Gjennom sin rapport finner Bachmann og Haug (2006, s. 7) at litteraturen har to ulike forståelser av begrepet tilpasset opplæring. Den første er en bred forståelse hvor tilpasset opplæring er forstått som en ideologi som skal prege hele skolen. Det er en pedagogisk plattform hvor organisering og gjennomføring alene ikke er nok, men det må ligge en større struktur gjennom overordnede strategier i skolen som en helhet. Bachmann og Haug (2006) hevder at det er denne oppfatningen som er til stede i styringsdokumentene. På den andre siden ligger det en smalere forståelse hvor tilpasninger er de ulike tiltakene, metodene og organisering. Det er dermed mer de konkrete handlingene som skjer i et klasserom (Bachmann & Haug, 2006). Nordahl (2012) mener at det er dette synet som preger operasjonaliseringen av tilpasset opplæring i skolen. Gjennom en individualisert undervisning realiseres fortolkningene om tilpasset opplæring, slik at skolen i dag i stor grad tilpasser undervisningen individuelt på bekostning av det sosiale og faglige læringsutbyttet.

## **2.2 Differensiering**

Differensiering er et nært beslektet begrep til tilpasset opplæring. Det brukes både om tilpasset opplæring og som noe komplementært. Et skille innenfor differensiering er om den er pedagogisk eller organisatorisk (Idsøe, 2020). Den organisatoriske differensieringen har utgangspunkt i skolens strukturelle forutsetninger, og handler om hvordan eleven er gruppert, timeplanlegging og bruk av lærerressurser blant annet. Det er dermed en differensiering som foregår både i og utenfor klasserommet. Den pedagogiske differensieringen tilpasser innhold, prosesser og produkter til elevenes potensiale, motivasjon og metakunnskap. Den kommer til syne gjennom for eksempel differensierte oppgaver med fokus på progresjon, kvalitativt gjennom ulike vanskegrad eller kvantitativt gjennom differensiert tempo (Schimpke, 2014).

Et annet skille innenfor differensiering innføres av Dale og Wærness (2003). De skiller mellom differensiert tilpasning og differensiert opplæring. Differensiert tilpasning er den tilrettelagte opplæringen basert på elevenes ulikheter av forutsetninger og evner. Dette kan være en uheldig tilrettelegging som skaper skiller blant elevenes tilegnelse av kunnskaper. De ønsker en ny forståelse av differensieringsbegrepet bygget på en større fellesskapstenkning når de bruker differensiert opplæring (Bachmann & Haug, 2006). Den differensierte opplæringen innebærer at alle elevene skal møte på det samme innhold og tematikk, og at tilpasningen foregår gjennom den enkelte elevs forutsetninger og progresjon. Det kan tolkes som en mer elevdrevet aktivitet, fremfor lærerstyrt. Differensiering har som mål å sikre at hver elev får utfordringer og oppgaver som er tilpasset deres ferdighetsnivå, samtidig som de får mulighet til å lære av og med andre elever (Dale & Wærness, 2003; Idsøe, 2020).

Gjennom denne oppgaven vil jeg se på differensiering som en metode for å oppnå tilpasset opplæring for elevene. Tilpasset opplæring forstår jeg som individbasert tilpasninger slik at alle elevene får muligheten til å utvikle seg etter sitt potensiale i rammen av fellesskapet, og er overordnet mål for undervisningen. Differensiering vil da være metoden, for å nå målene gjennom differensierte opplæring.

## **2.3 Et tradisjonelt syn på matematikkundervisningen**

Matematikk har hatt lange tradisjoner innenfor matematikkopplæringen. En tradisjonell undervisning i matematikk er vanligvis preget av læreren som den sentrale figuren i

klasserommet, hvor elevene er passive mottakere av informasjon og kunnskap. Oppgaver har hatt en sentral rolle, og undervisningen har vært preget av lærebøkens innhold (Goodchild et al., 2013; Mellin-Olssen, 1991; Wæge, 2007). Undervisningen følger faste mønstre hvor læreren går gjennom et tema på tavlen, som følges opp av oppgaver elevene arbeider med. Mellin-Olssen (1991) kaller dette for oppgavediskursen, hvor han trekker frem at oppgaver har et fast mønster for å løse, og at det alltid ender opp i et fasitsvar som er bestemt på forhånd. Undervisningen som følger oppgavediskursen er styrt av læreplaner, og kanskje spesielt eksamen, og elevenes ferdigheter kan måles i hvor raskt de gjennomfører et visst antall oppgaver. Oppgavediskursen som Mellin-Olssen (1991) beskriver har mange likheter til oppgaveparadigmet Skovsmose (2003) omtaler. Oppgaveparadigmet i matematikk refererer til en tilnærming til undervisning og læring av matematikk som fokuserer på å lære gjennom å arbeide med oppgaver. På samme måte som oppgaveparadigmet presenteres elevene for et tema, hvor læreren gjennomgår fagstoffet før elevene jobber med repeterende oppgaver. Begrepene oppgavediskurs og oppgaveparadigme blir derfor sentrale innen den tradisjonelle matematikkundervisningen. I følge Klette et al. (2008) viser forskning at det er denne formen for matematikkundervisning som i stor grad preger den norske skolen.

I en tradisjonell undervisning i matematikk kan læreren presentere ulike konsepter og teorier på tavlen, hvor det gis et klart rammeverk for hvordan elevene skal nærme seg oppgavene, og det er vanlig at det finnes en fasit som elevene kan sjekke om de har gjort riktig. Det er forventet at elevene lærer og forstår en bestemt rekkefølge av konsepter og ferdigheter, før de kan bevege seg videre. Den tradisjonelle undervisning i matematikk har fokus på å lære formuler, algoritmer og prosedyrer, og memorere dem uten at det er nødvendig å forstå grunnleggende konsepter og sammenhenger. Dette kan gjøre at elever som har vanskeligheter med å forstå tidlige konsepter, kan slite med å forstå mer avanserte konsepter som bygger på disse, og knytte konsepter sammen (Boaler, 1998).

Goodchild et al. (2013) mener at den tradisjonelle matematikkundervisningen kan hindre elevenes forståelse av matematikk, og at denne formen for opplæring ikke legger til rette for utvikling av relasjonell matematikkforståelse. Når elevene kun fokuserer på å pugge og memorere ferdige oppskrifter vil de ikke se sammenhengen mellom de matematiske konseptene, eller forstå hva som ligger bak matematikken de bruker i sin oppgaveløsning. Den samme

kritikken ser man hos Mellin-Olssen (1991), som hevder at læreverkene som legger styring for undervisningen ikke åpner for at elevene selv skal tenke og forstå konseptene.

### **2.3.1 Matematisk forståelse i undervisningen**

Som jeg har beskrevet i 2.3 kritiserer flere forfattere den tradisjonelle matematikkundervisningen for å ikke legge til rette for matematisk forståelse (Goodchild et al., 2013; Mellin-Olssen, 1991; Skovsmose, 2003). Det er likevel den undervisningen som har dominert skolen gjennom mange år. Matematisk forståelse refererer til evnen til å forstå og anvende matematikk på en dypere og mer helhetlig måte, heller enn bare å huske og bruke ferdige formler og teknikker uten å ha en grundig forståelse av hva som skjer matematisk. Det innebærer å ha et bredere perspektiv på matematikk, og evnen til å forklare og generalisere matematiske konsepter og ideer.

Skemp (1976) beskriver to ulike måter å forstå matematikk på: instrumentell og relasjonell forståelse. Den instrumentelle forståelse viser til ferdigheter hvor eleven kan løse enkle matematiske problemer gjennom innlærte matematiske prosedyrer, formelle regler og algoritmer. Dette er en overflatisk forståelse som fokuserer på å finne det riktige svaret eller fremgangsmåten. Elevene lærer seg et økende antall regler og formler som hjelper dem til å løse oppgaver. Dermed vet eleven hvordan neste oppgave skal løses, uten hindringer. Instrumentell forståelse kjennetegnes av fremgangsmåter uten forståelse for hvorfor eller hvordan. Den som utfører en matematikkoppgave med en instrumentell forståelse, ser heller ikke sammenheng til andre konsepter eller prosedyrer. Denne formen for forståelse fokuserer på å oppnå kortsiktige mål og resultater (Skemp, 1976).

Den relasjonelle forståelsen av matematikk viser til en dypere forståelse av konseptene og prosedyrene som utføres. Den som viser relasjonell forståelse gjennomfører ikke bare prosedyrene, men har skapt seg en forståelse av hva som ligger bak dem. Den relasjonelle forståelsen handler også om å kunne se sammenhenger til andre konsepter og områder, og kan anvende prosedyrene på tvers av konseptene. Det ligger dermed en mer kompleks tankegang bak en relasjonell forståelse, hvor elevene selv klarer å anvende ulike matematiske ideer på en meningsfull måte som en sammenhengende helhet. Instrumentell og relasjonell forståelse er komplementære, og den instrumentelle forståelsen er nyttig i mange sammenhenger også i utviklingen av relasjonell forståelse. Men den instrumentelle forståelsen tar ikke for seg essensen



i matematikkfaget alene, og bidrar til at elevene kan distansere seg fordi de ikke ser hensikten med matematikken de utfører.

Det som kan være problematisk innenfor forståelse av matematikk er når lærer og elever ikke besitter den samme oppfatningen av hva det undervises i. Skemp (1976) trekker frem to fallgruver: når elevenes mål er å lære gjennom en instrumentell forståelse, og lærerens intensjoner er relasjonell forståelse, og tilsvarende om situasjonen er andre veien. Når elevene har mål om instrumentell forståelse er det vanskelig å lære dem prosessene, fordi de opplever at de er i mål når de har lært seg regler for å løse oppgaven. Elevene tilegner seg fortsatt kunnskap, men det kan være frustrerende for underviseren i en slik situasjon. Det er derfor essensielt for forståelsen at både lærer og elever sitter med samme oppfatning om hva som er målet for undervisningen.

I følge Wæge (2007) gir problemløsende matematikk muligheter til å se de matematiske sammenhengene og anvende matematikken hensiktsmessig. Det legger også til rette for en større relasjonell forståelse fordi elevene ikke trenger å huske på mange metoder, og hva som skal brukes til hvilke oppgaver (Skemp, 1976). Det finnes noen fordeler ved instrumentell forståelse. Den er ofte lettere å lære seg, elevene finner raskere frem til svarene og dermed opplever mestring i sitt arbeid. Den relasjonelle forståelsen derimot er mer adaptiv til nye oppgaver og Skemp (1976) mener også at den er enklere fordi elevene ikke trenger å huske mange formler, når de evner å se sammenhengene. Relasjonell matematikk kan være et mål i seg selv og er noe elevene ofte husker lenger. Men en relasjonell forståelse er mer tidkrevende å opparbeide seg. Den instrumentelle er enklere å huske, lett å overføre til tilsvarende oppgaver og dermed enklere å tilegne seg. Det er en rask vei til svaret slik at målet kommer raskere. Skemp (1976) hevder at dette kan være årsaker til at lærere underviser instrumentelt. Hun hevder også at lærere kan sitte med en oppfatning om at en ferdighet må erfares i nye kontekster før eleven evner å se sammenhenger i matematikken. Samtidig mener hun at eksamen har en påvirkning på undervisningen fordi eksamen legger forutsetninger for elevenes fremtid, og dermed blir målet for undervisningen (Skemp, 1976).

## 2.4 Matematiske kompetanser

Kompetanse er et begrep som beskriver evnen til å løse oppgaver eller mestre utfordringer i gitte situasjoner. Kompetanse sier noe om de evnene, kunnskapene og ferdighetene vi besitter, og benytter når vi møter på krav, situasjoner eller utfordringer (Kunnskapsdepartementet, 2017a). I matematikkfaget har man tradisjonelt ansett matematisk kompetanse som å huske regler og prosedyrer, og vite når man anvender dem. Dette henger igjen fra den tradisjonelle matematikkundervisningen under oppgaveparadigme og oppgavediskurs. Dette er metoder som har vært brukt for å skape matematisk forståelse for faget, ved at elevene har innarbeidet rutiner og metoder i møte med matematiske oppgaver. Man ser likevel at det har skjedd et skifte i matematikkundervisningen hvor man har gått fra å tenke matematiske produkter til matematiske prosesser (Skott et al., 2019). Hva matematisk forståelse er har utviklet seg, og begrepet brukes ulikt blant matematikkdiraktikere. Jeg vil videre trekke frem ulike syn og tolkninger er relevante for denne oppgaven. Felles for alle er at de fremmer et kompetansebegrep som bygger på en prosessorientert forståelse av matematiske kompetanser. Samtlige av de beskrevne definisjonene er rammeverk for hva det vil si å mestre matematikk.

Niss og Jensen (2002) gjennomførte en omfattende analyse av matematikkfaget på alle nivåer i utdanningssystemet i Danmark. Her kommer de frem til åtte matematiske kompetanser som elevene bør tilegne seg gjennom matematikkfaget for å møte samfunnets behov av kompetanser. I nyere tid har kompetansebeskrivelsen til Kom-rapporten blitt redusert fra åtte til seks punkter, som har lagt grunnlag for matematikkundervisningen i Danmark. Disse kompetansene er ansett som delkompetanser av en helhetlig beskrivelse av kompetansebegrepet, som er delt inn i to grupperinger. Den første grupperingen handler om å stille spørsmål i, med og om matematikk og omfavner delkompetansene problemløsningskompetanse, modelleringskompetanse og resonnerings- og tankegangskompetanse. Den andre grupperingen handler om å kunne håndtere matematiske språk og redskaper, og inkluderer representasjon- og symbolbehandlingskompetanser, kommunikasjonskompetanse og hjelpemiddelkompetanse. Basert på de seks kompetansene defineres matematisk kompetanse som det å inneha en kunnskap i, og forståelse for å kunne bruke matematikken hensiktsmessig i bestemte situasjoner.

Den matematiske lærerforeningen The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) har gitt ut Standards 2000, som også forsøker å gi en beskrivelse av matematiske kompetanse.

Standards 2000 beskriver den matematiske kompetansen som når elevene anvender kunnskaper fra mange matematiske temaer, og løser matematiske problemer på ulike måter frem til de finner metoder som lar dem komme videre i problemet (NCTM, 2000). Det innebærer at elevene forstår hvordan de skal angripe et matematisk problem, anvender tidligere kunnskaper for å utvikle løsninger så de kan angripe neste utfordring. Den matematiske kompetansen er mer konkret omtalt som *standards* som elevene skal tilegne seg gjennom matematikkundervisningen. Standardene de oppgir som sammen gir matematisk kompetanse er todelt, hvor de fem første beskriver matematiske områder fra et tradisjonelt syn (tall og regnearter, algebra, geometri, måling, dataanalyse og sannsynlighet), og de fem andre er prosessorienterte kunnskaper som handler om matematisk handling og utførelse (problemløsning, resonnement og bevis, kommunikasjon, sammenhenger og representasjon).

Kilpatrick, Swafford og Findell (2001) bruker ikke begrepet matematisk kompetanse, men i stedet omtaler de begrepet «*Mathematical proficiency*». Dette oversetter Skott et al. (2019) til matematisk kyndighet. Den består av fem komponenter som visuelt fremstilles som sammenflettede tråder: begrepsforståelse (forståelse), prosedyrekunnskap (beregninger), strategisk kompetanse (anvendelse), fleksibel tenkning (resonering) og produktive holdninger (engasjement) (Kilpatrick et al., 2001). De fem trådene illustreres som sammenflettede for å vise hvordan de støtter hverandre og er avhengig av hverandre. Denne forståelsen for matematisk kompetanse bygger på begrepsmessig forståelse sammen med prosedyreorienterte ferdigheter gjennom å kunne arbeide med problemløsningsstrategier og resonering, ved å bære engasjert for matematikkfaget og at man anvender det på en hensiktsmessig og meningsfull måte (Skott et al., 2019). Selv om Kilpatrick et al. (2001) sin beskrivelse ikke innebærer begrepet kompetanse, har det likevel blitt lagt til grunn i beskrivelsen av matematisk kompetanse i Ludvigsen-utvalgets rapport Fremtidens skole (Ludvigsen et al., 2015). Da denne ligger til grunn for dagens læreplan i norsk skole må Kilpatrick et al. (2001) beskrivelse også anses som matematisk kompetanse.

Videre i oppgaven vil jeg bruke Kilpatrick et al. (2001) sin trådmodell som min forståelse av matematisk kompetanse. Grunnen til dette er at disse ligger svært tett på kjerneelementene i læreplanen. De fem kjerneelementene er *utforskning og problemløsning, modellering og anvendelse, resonnering og argumentasjon, representasjon og kommunikasjon, abstraksjon og generalisering og matematiske kunnskapsområder* (Utdanningsdirektoratet, 2019b). Fordi

trådmodellen ligger til grunn for den norske oppfatningen av matematisk kompetanse gjennom Ludvigsen-utvalget (Ludvigsen et al., 2015), innebærer det at det er dette som ligger til grunn for undervisningen som drives i norsk skole, og valgene lærere tar i forbindelse med egen praksis.

## **2.5 Oppgavetyper i matematikkundervisningen**

Jeg ønsker å undersøke om eller hvordan lærere benytter rike oppgaver i sin matematikkundervisning, i lys av prinsippet om tilpasset opplæring. Oppgaver er en sentral del av matematikkfaget, og historisk sett har oppgaver i norsk skole vært preget av et tradisjonelt syn på matematikken, med rutineoppgaver hvor elevene får innøvd forhåndsgitte metoder for å løse oppgavene (Mellin-Olssen, 1991; Yeo, 2017). Målet har vært å gi elevene kunnskaper og ferdigheter til å mestre matematiske prosedyrer og algoritmer, slik jeg har beskrevet tidligere om den tradisjonelle matematikkundervisningen.

I utviklingen av kompetansebegrepet har det også skjedd en utvikling av de matematiske oppgavene som benyttes i undervisning. Når vi nå skal danne elevene med et bredere kompetansebegrep enn det tradisjonelle synet legger til rette for, må også undervisningen tilpasses denne utviklingen. Undervisningen som benyttes må inneholde undervisningsaktiviteter hvor elevene får mulighet til å utvikle sin matematiske kompetanse i (Kilpatrick et al., 2001).

Ulike typer oppgaver stiller ulike kognitive krav til elevene (Yeo, 2017). Smith og Stein (1998) gjorde en analyse av matematikkoppgaver, hvor de klassifiserer oppgavetyper, og hvilke matematiske kompetanser de krever. Her skiller de mellom oppgaver med lave kognitive krav, og oppgaver med høye kognitive krav. Oppgaver med lave kognitive krav involverte enten memorering eller reproduksjon av formler og algoritmer, og besto av oppgaver som var for korte til å benytte flere prosedyrer for å løse. Oppgaver med høye kognitive krav la til rette for mer kompleks tenkning uten forutsigbare løsningsmetoder. For å løse oppgavene måtte elevene analysere oppgaven, og utforske ulike løsningsstrategier. Oppgavene la også til rette for å undersøke og forstå flere matematiske konsepter, prosesser og sammenhenger for å finne en løsning. For å møte dagens syn på matematisk kompetanse må derfor oppgavene elevene presenteres for å legge til rette for utvikling av denne kompetansen. Hagland, Hedrén og Taflin (2005) har i sin bok beskrevet ulike oppgavetyper. Overordnet deler de matematikkoppgaver inn i tre kategorier. I den ene kategorien finner vi rutine- eller standardoppgaver. Disse oppgavetyperne

har lave kognitive krav, løsningsstrategien er kjent og elevene møter ikke på noen utfordringer når de skal løse dem. Dette er oppgaver som trener algoritmer, og som vi kjenner igjen fra det tradisjonelle synet i et oppgaveparadigme. Den andre kategorien er tekstoppgaver eller oppgaver som knytter matematikken til hverdagslivet. De blir presentert med en tekst hvor elevene må hente ut relevant informasjon, for deretter å bruke denne informasjonen til å finne en løsning. Den siste kategorien med oppgaver er problemløsningsoppgaver, som jeg vil utdype i neste delkapittel.

### **2.5.1 Problemløsning i matematikk og problemløsningsoppgaver**

Videre vil jeg gå inn på hva problemløsning i matematikk er, og hvilke oppgavetyper som legger til rette for problemløsning. Jeg vil presisere at nevnte oppgavetyper ikke er en begrensning til hva problemløsningsoppgaver er, men de er avgrenset til hvilke oppgavetyper som er relevante for min problemstilling.

Før jeg ser på problemløsningsoppgaver vil jeg definere hva et matematisk problem er. Schoenfeld (1992) mener at alle oppgaver elever møter i skolen kan anses som et problem. Dette gjelder rutineoppgaver som vi i stor grad finner i det tradisjonelle perspektivet av matematikkundervisningen. Boesen (2006) mener at alle typer oppgaver kan anses som en problemoppgave, fordi en rutineoppgave kan oppleves som et problem for en elev, men ikke for en annen. Dersom vi legger dette utsagnet til grunn, vil og kan alle oppgavetyper være problemoppgaver i matematikken. En annen tilnærming til matematiske problem bygger på prosessene som ligger i løsningsmetodene. Boesen (2006) trekker frem at dersom eleven rutineoppgaver er en oppgave som eleven forstår hvordan hen skal løse, eller at eleven får tilstrekkelige instruksjoner til å løse den. De individuelle forskjellene vil likevel kunne avgjøre om en oppgave er en problemoppgave eller ikke. Dermed kan det være vanskelig å gi en tydelig definisjon på hva et matematisk problem når man ser på de individuelle forskjellene blant elevene (Schoenfeld, 1991). Ved å sette frem noen kjennetegn på en problemløsningsoppgave mener Xenofontos (2019) at man kan definere en problemløsningsoppgave uavhengig av individforskjellene som Boesen (2006) trekker frem. Når det kommer til formålet med problemløsningsoppgaver, er litteraturen mer samlet. Problemløsning skal i all hovedsak handle om å finne ulike løsningsstrategier, hvor det er prosessene rundt strategiene som vektlegges

(Schoenfeld, 1992). Dette er i tråd med fagfeltets skifte over mot et prosessorientert syn på matematikken (Skott et al., 2019).

I matematisk problemløsning ligger det flere definisjoner i litteraturen. Hagland et al. (2005) definerer et matematiske problem med tre kriterier. For det første er det en oppgave som eleven vil eller trenger å løse. For det andre kan den ikke løses med forhåndsgitte prosedyrer. Eleven må dermed selv finne egnede løsningsstrategier. Hana (2013) trekker også frem at matematiske problemoppgaver handler om å knytte sammenhenger mellom oppgaver. En problemoppgave må også være utfordrende slik at den som løser den blir kognitivt utfordret mens man jobber med oppgaven.

Det som er gjennomgående i de ulike definisjonene av oppgavetyper er at de alle ser på prosessene, og ikke produktene i matematikk. Et matematisk produkt kan relateres til det å finne svaret på en oppgave, uavhengig av hvordan man har kommet frem til det (Skott et al., 2019). Produkt er gjerne knyttet til det tradisjonelle matematikksynet med repeterende oppgaver som legger til rette for å øve på algoritmer. I et prosessorientert syn finner man også produkter fordi elevene kommer frem til et svar. Men i stedet for at fokuset er å finne svaret legger man vekt på egenskaper ved en oppgave som stimulerer elevene til prosessene før man kommer til produktet.

Denne studien søker å finne ut hvordan lærere bruker rike oppgaver i sin undervisning. Rike oppgaver vil jeg definere som en egen oppgavetype blant delkapitlene videre. Jeg ser det ikke som hensiktsmessig å ta stilling til noen av definisjonene for hva problemløsning er, da jeg ikke skal analysere oppgavetyper i seg selv. Det er mer interessant å holde det åpent, med tanke på at funnene kan vise til ulike definisjoner. På bakgrunn av det vil jeg videre bruke det prosessorienterte synet som utgangspunkt for hva problemløsende oppgaver er.

### **2.5.2 Åpne og lukkede oppgaver**

Sullivan et al. (2000) har klassifisert og beskrevet ulike oppgaveformer i klasserommet. De sier at en oppgave, aktivitet eller mål som foregår i timene kan være enten åpne eller lukkede. Lukkede oppgaver impliserer at det kun finnes en akseptabel løsning og løsningsmetode. Disse kan knyttes til oppgaver i et tradisjonelt perspektiv. Åpne oppgaver kjennetegnes av at det finnes mange løsninger, tilnærminger eller resonnement for å løse den (Sullivan et al., 2000). Gjennom oppgaveløsning møter elevene på flere faser; undersøkelse, problematisering, matematisering,

kommunikasjon og tenkning. I følge Sullivan et al. (2000) må ikke alle elementene i en oppgave være åpne eller lukkede for å klassifisere oppgaven. Både oppgaven og målet kan være enten åpne, lukkede eller en kombinasjon. En åpen oppgave er ikke nødvendigvis en problemløsningsoppgave. For at en oppgave skal kunne klassifiseres som en problemløsningsoppgave må elevene være ukjente med metodene for å løse oppgaven (Sullivan et al., 2000, s. 3). Åpne oppgaver kan sees på som motsetningen til lukkede oppgaver, og åpne oppgaver skal invitere til flere ulike løsningsmetoder, og de trenger ikke å ha bare et svar (Hana, 2013).

### **2.5.3 Rike oppgaver**

Rike oppgaver er en underkategori til matematisk problemløsning (Hagland et al., 2005). En oppgave kan kategoriseres som et rikt problem basert på dens potensiale, og for at den skal være rik må man se potensiale i den basert på hvilke kompetanser den legger til rette for (Hana, 2013).

Hagland et al. (2005) definerer rike oppgaver basert på syv kjennetegn. Ingen av punktene er mer viktige enn noen andre, og de komplementerer hverandre. De syv kjennetegnene beskrives som:

- Problemet skal være lett å forstå. Alle skal kunne komme i gang og ha muligheter til å arbeide med det.
- Problemet skal være utfordrende, anstrengende og kunne ta tid.
- Problemet skal kunne løses på ulike måter, med ulike matematiske strategier og representasjoner.
- Problemet skal kunne initiere en matematisk diskusjon som omfatter ulike strategier, representasjoner og matematiske ideer.
- Problemet skal kunne løses på ulike måter, med ulike strategier og representasjoner.
- Problemet skal fungere som brobygger mellom ulike matematiske områder.
- Problemet skal kunne lede elever og lærere til å formulere nye interessante problemer.

Dette kan sees på som en definisjon, men det ligger ikke en bred enighet i litteraturen om at dette er definisjon av rike oppgaver. Det som litteraturen er enig om er at rike oppgaver skal legge til rette for å utvikle kompetanser utover repeterende, lukkede oppgaver som kan knyttes til det tradisjonelle matematikksynet. Pehkonen (1997) beskriver rike oppgaver som utforskende og problemløsende, konteksten skal være situasjoner fra virkeligheten, prosjektoppgaver, oppgaver

uten direkte spørsmål og problemvariasjoner. Piggott (2008) oppsummerer rike oppgaver til å være oppgaver som oppmuntrer elever til å tenke kreativ, arbeide med logiske løsningsstrategier, kommunisere ideer, sammenfatte resultater og evaluere sine funn. I norsk kontekst finner vi LIST-oppgaver. LIST står for *lav inngangsterskel, stort potensiale*. Det trekkes frem at LIST-oppgaver skal kunne jobbes med av hele klassen i fellesskap, uavhengig av evner og forkunnskaper (Matematikksenteret, u.å). Lav inngangsterskel innebærer at oppgavene skal være enkle å komme i gang med uavhengig av faglig nivå, og stor takhøyde åpner opp for at det finnes mange løsningsstrategier og løsninger. Hensikten med at alle jobber med samme oppgave er at det skapes et felles læringsmiljø, samtidig som hvert individ får jobbe ut fra eget nivå. Elevene finner sammen ut løsningsstrategier, det er rom for å diskutere ulike løsninger, og mens noen elever kan arbeide mer selvstendig vil andre elever oppleve en faglig støtte og veiledning av fellesskapet. Oppsummert forstår jeg rike oppgaver som problemløsningsoppgaver som legger til rette for utvikling av matematiske kompetanser under Kilpatrick et al. (2001) sitt kompetansebegrep.

#### **2.5.4 Lærerenes rolle i arbeid med problemløsningsoppgaver**

Piggott (2008) er klar på at rike oppgaver ikke er rike i seg selv, men at oppgavene legger til rette for utvikling av matematiske kompetanser når læringsmiljøet også er til stede. Med det mener han at det er ikke bare å gå ut en oppgave som er definert som en rik oppgave gitt av noen kriterier, uten at læreren innehar kompetanse i å arbeide med utforskning og problemløsning. Både læreren, læreboka og medelever har en viktig rolle i et rikt læringsmiljø. Kompleksiteten i en oppgave avhenger på hvordan læreren støtter, eller gir instruksjoner (Hana, 2013). For eksempel kan en oppgave snevres inn ved at læreren gir for mye veiledning slik at veiledningen ender opp i direkte instruksjoner for hvordan den kan løses (Hana, 2013). Læreren eller læreboka må invitere elevene gjennom sin presentasjon, oppgave eller spørsmål slik at elevene fatter en interesse og ønsker å delta i disse aktivitetene. Risikoen er at læreren hjelper elevene i så stor grad at de selv slutter å lete etter strategier og forklaringer. Læreren må evne å se mulighetene som dukker opp, og selv kunne se de matematiske sammenhengene, og videre kunne stille gode spørsmål som både veileder og utfordrer elevene (Niss & Jensen, 2002). Læreren må også være bevisst sin rolle slik at veiledningen hun gir begrenser seg til instruksjoner, og kommunikasjon med elevene som ikke fører til en tradisjonell kommunikasjon hvor elevene ikke får arbeidet problemløsende



(Skovsmose, 2003). Kommunikasjonen skjer i samhandling med andre, og derfor er fellesskapet og medelever sentrale i arbeidet med problemløsning.

## **2.6 Læringssyn som støtter problemløsende matematikkundervisning**

Læreplanen i matematikk trekker frem utforskning og problemløsning som en kompetanse som forbereder elevene på samfunnet og arbeidslivet de skal inn i. Videre hevder læreplanen at arbeid med utforskning og problemløsning vil utvikle elevenes evner til å jobbe selvstendig, og i samarbeid med andre, samtidig som de blir mer bevisste på egen læring (Kunnskapsdepartementet, 2019). Læringssyn som støtter utforskning og problemløsning kan knyttes til Piaget, Glasersfeld, Cobb og Vygotsky (Skott et al., 2019)

### **2.6.1 Læring som tilegnelse – et konstruktivistisk syn**

Innenfor konstruktivistiske læringssyn hevdes det at mennesker konstruerer sin egen kunnskap. Kunnskapen er ikke noe som finnes, men noe som utvikles i hvert enkelt individs tanker. Piaget og Glaserfeld sine læringsteorier legger seg inn i denne oppfatningen av læring, hvor individets kognitive utvikling skjer gjennom assimilasjon og akkomodasjon (Imsen, 2014; Skott et al., 2019). Piaget beskrev sin teori gjennom metaforen om kognitive skjemaer. Når man møter nye erfaringer med omgivelsene som er ukjente vil man tolke det nye basert på de eksisterende skjemaene man innehar. Dersom eleven ikke klarer å plassere den nye situasjonen eller erfaringen inn i de allerede eksisterende skjemaene, skjer det en utvikling ved at eleven må utvikle skjemaene, endre de, eller opprette nye. Når denne kognitive utviklingen av skjemaer oppstår kalles det for akkomodasjon (Imsen, 2014; Skott et al., 2019). Sett i lys av utforskende og problemløsende matematikk kan vi se på eksisterende matematikkunnskaper som skjemaer elevene har. Undervisning som bygger på et tradisjonelt syn på matematikkundervisningen tilbyr rutinepregede oppgaver hvor elevene skal benytte eksisterende kunnskap, skjemaer, for å løse neste oppgave. Det vil dermed ikke oppstå akkomodasjon fordi de elevene kan plassere de nye oppgavene inn i den eksisterende kunnskapen. I en undervisning som tilbyr elevene utforskning og problemløsning vil elevene få utfordringer som ikke kan plasseres direkte inn i et etablert skjema. Når de ikke umiddelbart kan bruke de etablerte skjemaene oppstår det en akkomodasjon ved at de må utvikle de eksisterende skjemaene. Assimilasjon og akkomodasjon er komplementære fordi selv om elevene møter på situasjoner som ikke kan plasseres direkte inn i et skjema, bruker de

likevel eksisterende skjemaer til å utvikle eller skape nye (Skott et al., 2019). Elevene må selv utforske ulike strategier og kunnskaper de har i eksisterende skjemaer, og derfor er det viktig at elevene møter på utforsking og problemløsning i matematikkundervisningen. Det konstruktivistiske læringssynet sier noe om kognitiv utvikling i individet, men er likevel avhengig av samhandling og kommunikasjon med andre, fordi i denne samhandlingen oppstår det ny kunnskap for elevene for å akkomodere (Skott et al., 2019).

### **2.6.2 Læring som deltakelse – et sosiokulturelt perspektiv**

I det sosiokulturelle læringssynet anses læring som noe som skjer gjennom deltakelse i et fellesskap. Læringen skjer mellom mennesker og i situasjoner, hvor språk, tekst og handlinger har en sentral rolle. (Imsen, 2014; Skott et al., 2019; Vygotsky, 2001). Gjennom psykologiske og fysiske redskaper som ressurser tolker deltakere i fellesskapet situasjoner, som gir nye kunnskaper til å handle kompetent i nye situasjoner (Säljö, 2001). Læringen kan beskrives som prosess og produkt av både kognitiv og sosial samhandling med kultur, språk og fellesskapet. Utviklingen skjer fra de ytre prosessene gjennom språket til de indre prosessene hvor språket i samhandlingen med andre utvikles til de indre tankene.

Et velkjent begrep innenfor det sosiokulturelle er Vygotsky sin teori om den proksimale utviklingssonen (Vygotsky, 1978). Den proksimale utviklingssonen sier noe om hvilke læringssituasjoner som er optimale for den enkelte elev å lære i. Denne læringssituasjonen kan forklares som to grenser eleven bør ligge mellom for å oppnå nye kunnskaper. Den nedre grensen er hva eleven klarer uten hjelp fra andre, mens den øvre grensen er hva eleven ikke evner å utføre uten hjelp. Målet med den proksimale utviklingssonen er å ligge et sted imellom disse grensene. I denne sonen kan elevene utvikle seg sammen med støtte og veiledning, sammen med kunnskapen elevene allerede innehar. På den måten blir eleven i stand til å stadig løse flere utfordringer eller oppgaver. Den proksimale utviklingssonen må sees på som dynamisk, som endrer seg i takt med elevens utvikling. Et annet viktig begrep innenfor det sosiokulturelle er stillasbygging, og refererer til lærerens støtte til eleven i den proksimale utviklingssonen (Goos, 2004). Gjennom veiledning, spørsmål, refleksjoner, tilbakemeldinger og motiverende forsterkninger hjelper læreren eleven med å utvikle kognitive strategier for å løse utfordringene eleven står ovenfor. Stillasbygging skjer også i klasserommet med medelever, gjennom trygge og inkluderende

læringsmiljøer hvor elevene samhandler om et felles mål, gjennom diskusjon, refleksjon, korrigeringer og tankedeling (Säljö, 2001).

En undersøkende matematikkundervisning bygger på prinsippene til den sosiokulturelle læringsteorien (Goos, 2004; Wæge, 2007). Problemløsende matematikk legger til rette for samhandling mellom elevene gjennom samarbeid og felles tankevirksomhet, som er en av grunnpilarene i det sosiokulturelle synet.

### **2.6.3 Sosiokonstruktivistisk læringssyn – tilegnelse og deltakelse i et læringssyn**

Paul Cobb utviklet teorien om sosiokonstruktivistisk læring, som omfavner både det konstruktivistiske synet med skjemaer som assimileres og akkomoderes, samt det sosiale perspektivet hvor læringen skjer i samhandling med omgivelsene (Skott et al., 2019). Cobb sitt arbeid bygger på utviklingen av begrepsforståelsen hvor han trekker frem betydningen av den sosiale interaksjonen som bidrar til en mer avansert forståelse for de faglige begrepene. Slik kom han frem til en konstruktivistisk forståelse av det sosiale, at det handler om mulighetene for den enkelte elev til å assimilere og akkomodere. For å forstå hva som egentlig skjer i det matematiske klasserommet er det viktig å ta høyde for både det sosiale og det psykologiske perspektivet. (Skott et al., 2019). I utforskende og problemløsende klasseromsaktiviteter er elevene aktive, deltakende i egen læreprosess samtidig som de konstruerer sin egen kunnskap. Elevene er gjensidig avhengig av hverandre, og de er sammen avhengig av læreren som utfordrer, reflekterer og motiverer for at læring skal oppstå (Skott et al., 2019; Wæge, 2007).

## 3 Metode

I dette kapittelet vil jeg redegjøre for de metodiske valgene som er tatt gjennom denne studien. For en problemstilling som starter med «hvordan» vil det metodiske valget oftest være en kvalitativ tilnærming (Kvale & Brinkmann, 2015). En kvalitativ tilnærming brukes når vi ønsker å forstå et fenomen fremfor å måle det. Det gir et grunnlag for å forstå handlinger, valg, oppfatninger, og er derfor et naturlig valg av forskningsdesign for å undersøke problemstillingen min. Jeg har valgt å kombinere flere metoder i studien for å støtte opp intervjuene med observasjon. Dette vil jeg redegjøre for videre i delkapitlene under. De som ble observert er de samme personene som ble intervjuet, og for enkelthetens skyld har jeg valgt videre å omtale dem som informanter, både i redegjørelsen for observasjonen og i intervju.

### 3.1 Hermeneutisk-fenomenologisk tilnærming

Denne studien vil ha en hermeneutisk-fenomenologisk tilnærming. Hermeneutikken handler om å fortolke og forstå noe som har mening, mens fenomenologien er studien av menneskelige erfaringer. Studien er basert på individuelle intervjuer som bygger på observasjoner av individenes handlinger og valg. Det kvalitative designet i hermeneutisk-fenomenologisk tilnærming vil da bety at jeg som forsker skal gi en nøyaktig beskrivelse av informantenes egne oppfatninger, perspektiver og handlinger av fenomenet som undersøkes (Postholm & Jacobsen, 2019).

I en hermeneutisk fenomenologisk tilnærming vil jeg i mitt analysearbeid prøve å forstå meningsinnholdet som kommet frem. Dalland (2017) trekker frem at det er viktig å være bevisst denne forforståelsen, og avklare den på forhånd. Dermed må jeg være bevisst min rolle som forsker, som har med en forforståelse som kan påvirke resultatet. Forforståelsen baserer seg på forskerens tidligere erfaringer og kunnskaper som blir tatt med inn i forskningsarbeidet. Gjennom egne studier og arbeidspraksis har jeg utviklet en forforståelse for temaet. Allerede her har min forskerrolle blitt preget, fordi min forforståelse vil kunne påvirke hvordan jeg analyserer datamaterialet. Når man avklarer dette før arbeidet starter vil man i større grad unngå å lete etter det man allerede vet, og heller lete etter elementer som kan avkrefte det vi antar på forhånd (Dalland, 2017).

### **3.2 Kombinere flere kvalitative datainnsamlingsmetoder**

For å få en bedre forståelse av fenomenet har jeg valgt å kombinere observasjon og intervju, to metoder som er tett knyttet til det kvalitative forskningsdesignet. Ved å kombinere observasjon og intervju får forskeren gjennom observasjonene et grunnlag for å vurdere gyldigheten i det informantene sier i intervju (Fangen, 2010). Når det er flere informanter, danner det grunnlag til å analysere om informantene opplever samme forhold ulikt. Samtidig vil observasjonene danne grunnlag for mange spørsmål som kan gi en annen innsikt i informantenes oppfatninger. Gjennom intervjuet vil jeg repetere og stille spørsmål knyttet til oppgavetyper som informantene benyttet i undervisning, og informantene må i større grad reflektere over de valgene som ble tatt. På den måten kan observasjonen skape større dybde for det spesielle, enn om informantene bare skulle reflektere over egen oppfatning av begrepene som undersøkes. Dette grepet kan også bidra til å øke valideringen av informasjonen informantene gir. Fangen (2010) påpeker at observasjon som metode kan eliminere at informantene gir den informasjonen de tror du som forsker ønsker, eller at man ønsker å sette egen praksis i et bedre lys for oppgaven. Kombinasjonen av observasjon og intervju gjør meg som forsker i stand til å vurdere hvordan handlinger og utsagn korresponderer, og observert materiale vil kunne forhindre informantene til å danne et bilde av en praksis som ikke stemmer med informantens faktiske praksis.

### **3.3 Observasjon**

Observasjon som metode egner seg godt når forskeren ønsker en direkte tilgang til det som undersøkes (Christoffersen & Johannessen, 2018). Den gir tilgang til det som faktisk skjer, som for eksempel hvilke oppgaver lærere har valgt ut til å demonstrere fagstoff eller som elever skal jobbe med. I fenomenologiske studier trekkes ikke observasjon frem som den foretrukne metoden å benytte, fordi den krever mer tid og ressurser enn andre metoder. Jeg ville likevel bruke observasjon for å kunne validere intervjuene, slik at intervjuene ikke skulle bli rene selvrepresentasjoner.

Gjennom observasjon bruker forskeren alle sansene til å skape seg et inntrykk. På den måten kan observasjon gi et dypere inntrykk av det som faktisk skjer. Oppgavetyper kan kategoriseres etter sin utforming, men en oppgavetype gir likevel ikke inntrykk av hvordan læreren bruker den for å skape forståelse blant elevene. Dermed vil observasjon gi et unikt bilde av hvordan

oppgavetyperne brukes ved å sanse hvordan læreren formidler oppgaven, bruker oppgaven i helklasse eller i en til en situasjoner med elevene. Gjennom en observasjon kan forskeren få et bedre inntrykk av hvordan læreren bruker oppgaver som et middel for å skape faglig forståelse gjennom for eksempel språket. Observasjon kan hjelpe forskeren å forstå fenomenet som det forskes på (Christoffersen & Johannessen, 2018).

Fangen (2010) trekker frem viktigheten av å presentere prosjektet sitt for informantene som skal delta. Dette skaper en trygghet for deltakerne, som kan bidra til at de oppfører seg mer naturlig gjennom deltakelsen. Informantene ble informert om hensikten flere ganger, først ved forespørsel om å delta, deretter i samtaler og planlegging rundt tidspunkt av observasjon samt gjennom samtykkeskjema de underskrev. Informantene var dermed godt informert om det overordnede temaet til oppgaven. Jeg valgte likevel å ikke informere om at jeg spesifikt undersøkte rike oppgaver. Jeg vurderte det dithen at dersom jeg informerte om at jeg skulle observere om de benyttet rike oppgaver i sin undervisning, var det stor sannsynlighet for at de hadde tilpasset opplegget de skulle gjennomføre til prosjektet. Etisk sett kan det å tilbakeholde informasjon være problematisk sett mot kravet om informert samtykke. Risikoen er at informantene føler seg misbrukt og trekker seg fra studien. Likevel vurderte jeg det som at informantene var tilstrekkelig informert når de var informert om at jeg ønsket å observere oppgavetyper. Fangen (2010) poengterer at underkommunikasjon av deler av et prosjekt kan aksepteres når prosjektet for eksempel i svært liten grad er sensitiv. Det kan også være hensiktsmessig å begrense deler av informasjon slik at informantene ikke opplever observasjonen som kritiserende eller vurderende, noe deltakerne kunne opplevd om de visste at det var en spesifikk oppgavetype som prosjektet fokuserer på.

Observasjon kan skje i naturlige og arrangerte settinger. En arrangert setting vil være spesielt konstruert for å studere fenomenet, og settingen kan være organisatorisk ved å benytte ulike plasseringer eller mindre grupper for å studere samhandling ved ulike tilnærminger. I en naturlig setting gjennomføres observasjonen i det miljøet fenomenet som studeres til vanlig eksisterer i. På den måten vil fenomenet gi mening ut fra sine omgivelser, og kan ikke separeres fra det rommet det er erfart i. En arrangert setting vil kreve mer ressurser og tid av både forsker og informant. Fordi jeg ønsket å se hvilke oppgaver informantene benytter i sin undervisning var det naturlig å observere informantene mens de underviste. Jeg informerte på forhånd at

observasjonen fokuserte på lærerens undervisning, og at det var oppgavene som ble benyttet jeg ønsket å observere. Informantene kom da med forslag på tider de visste de skulle være aktive i undervisningen.

Varighet av observasjon er også relevant for informasjonen man innhenter (Postholm & Jacobsen, 2019). Jeg valgte å sette en ramme på en undervisningssekvens per informant, fordi jeg mente at det var nok til å få informasjon om hvilke oppgavetyper de benyttet. Siden jeg har valgt å benytte triangulering var det heller ikke nødvendig for meg å observere så lenge at jeg tilslutt ikke hadde fått mer informasjon, som Postholm og Jacobsen (2019) anbefaler som lengde på observasjon. Observasjonens formål var å komplementere intervjuet, og jeg trengte dermed ikke uttømmende informasjon om informantenes praksis.

Det ble gjennomført en åpen observasjon, som også kalles for kvalitativ observasjon (Postholm & Jacobsen, 2019). Det innebærer at forskeren har planlagt hva som skal observeres gjennom overordnet tema, men at det er åpnet for hva som kan komme frem. Motstykket til åpen observasjon er strukturert observasjon, hvor det på forhånd er klargjort hvilke fenomener som skal observeres. Da bruker man forhåndsproduserte maler og fyller inn når et gitt fenomen oppstår (Postholm & Jacobsen, 2019). For denne studien var det mest hensiktsmessig med en åpen observasjon fordi målet var å observere informantenes praksis.

Forskeren kan ha ulike roller i observasjonene. Det skilles mellom forsker som deltaker eller tilskuer, og om observasjonen er skjult eller åpen. En deltakende observatør deltar slik at forskeren blir en del av miljøet, og observasjonen er åpen for de som observeres. Dersom forskeren deltar uten at hans rolle som observatør er kjent for miljøet vil forskeren være en fullstendig deltaker. Dersom de observerte ikke vet at de observeres vil forskeren være en fullstendig observatør. En observerende deltaker er en observatør som er synlig tilskuer, men ikke deltakende i handlingene. Sistnevnte er den mest vanlige formen for observasjon (Christoffersen & Johannessen, 2018). Forskeren kan engasjere seg gjennom samtaler og intervjuer, men ikke delta fenomenet som forskes på. Jeg fant det mest hensiktsmessig å ta rollen som fullstendig observatør, siden det var informantens handlinger jeg ønsket å observere.

### **3.4 Intervju**

Christoffersen og Johannessen (2018) trekker frem intervju som den best egnede metoden når vi ønsker innsikt i personers erfaringer og oppfatninger. Det gir informanten frie rammer for å snakke om det informanten selv anser som relevant. Intervjuer kan tilrettelegges fra strukturerte intervjuer til ustrukturerte intervjuer (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 79). Et ustrukturert intervju vil være uplanlagte og fremstå som spontane samtaler. Et ustrukturert intervju kan ha uklare grenser mot en deltakende observasjon. Et strukturert intervju derimot vil ha fastlagte spørsmål i en gitt rekkefølge. En slik struktur kan egne seg dersom man skal intervjuer mange personer. Et strukturert intervju vil også lette arbeidet med analysering av datamaterialet da alle informanter er stilt de samme spørsmålene. Disse er også mindre tidkrevende.

For å ivareta formålet med min studie vil jeg bruke semistrukturerte intervju. Det vil si at intervjuet har en overordnet intervjuguide med noen bestemte spørsmål som legger rammer for intervjuet, men intervjuet beveger seg mellom spørsmål og tema underveis i intervjuet (Christoffersen & Johannessen, 2018). Et semistrukturert intervju legger også til rette for å gå mer i dybden på et tema dersom en informant vektlegger et tema mer enn et annet tema. Jeg forventet at informantene kunne ha ulike oppfatninger av tilpasset opplæring, og ulik kjennskap til oppgavetyper, og der var derfor viktig at intervjuet la til rette for å gå i dybden på det informantene selv trakk frem. Dersom strukturen i spørsmålene hadde vært låst til enkelte fenomen risikerte jeg å gå glipp av verdifullt meningsinnhold.

#### **3.4.1 Intervjuguide**

Når det benyttes semistrukturert intervju vil det som oftest foregå gjennom en intervjuguide. En intervjuguide er en overordnet oversikt over de viktigste spørsmålene som ivaretar sentrale tema for intervjuet (Christoffersen & Johannessen, 2018). Intervjuguiden (vedlegg 3) ble utformet på bakgrunn av formålet med studien, altså problemstillingen og forskningsspørsmålene. Intervjuet skulle være semistrukturert, som inneholder faste spørsmål, men som også åpner for intervjueren kan ta tak i informasjon som dukker opp underveis i intervjuet og stille utdypende spørsmål underveis. Studiens formål krever at informantene gir informasjon om egen undervisning, og hvordan den gjennomføres i tråd med tilpasset opplæring som overordnet prinsipp. Det var ønskelige at intervjuene skulle oppleves mer som uformelle samtaler. På den måten la intervjuene



bedre til rette for at informantene kunne føle seg trygge til å være mest mulig ærlig om egen praksis. Dette var et av argumentene for å velge en semistrukturert intervjuform.

For at datamaterialet skulle gi meg mest mulig informasjon valgte jeg å dele det opp i tre hovedtemaer. Den første delen hadde som hensikt å innhente informasjon om hvordan informantene oppfattet tilpasset opplæring so overordnet prinsipp, og hvordan de opplevde å selv ivareta dette prinsippet. Kvale og Brinkmann (2015) kaller dette for *begrepsintervju*, og trekker frem at denne formen for intervju kan gi en innsikt i informantenes oppfatning av et fenomen innenfor et begrep.

Den andre delen av intervjuet skulle baseres på observasjonene som ble gjort på forhånd, og deler av intervjuguiden måtte dermed utformes tilpasset hver enkelt informant. Denne delen opplevde jeg noe krevende fordi jeg ikke ønsket at utspørring om den observerte undervisningen skulle oppleves som gravende eller kritiserende ovenfor informantene. I følge Fangen (2010) kan mange hvorfor-spørsmål oppleves sårende for informanten når vi prøver å finne ut hvorfor en person har handlet som den har gjort. Jeg valgte derfor å formulere ganske åpne spørsmål som «Var dette en typisk undervisningstime for deg». Det åpnet for korte ja eller nei svar, som jeg videre kunne be informanten utdype. Til slutt ønsket jeg å få frem informantenes oppfatning av rike oppgaver, hvilken kjennskap de hadde til dem og hvordan de eventuelt ble brukt i praksis av informantene. Både del 2 og 3 av intervjuet kan sees på som narrative intervjuer, hvor forskeren ønsker å få frem informantenes historier eller fortellinger (Kvale & Brinkmann, 2015). Målet var det skulle gi en dypere forståelse av deres erfaringer og praksiser med rike oppgaver i klasserommet.

Før intervjuene ble gjennomført gjorde jeg et testintervju av en medstudent. Ved å gjøre et testintervju får man mulighet til å erfare hvordan spørsmålene flyter, om de er tydelige og klare, og hvordan informanten tolker spørsmålene. Dette førte til en del endringer av intervjuguiden, hvor jeg i stor grad la til oppfølgingsspørsmål og alternative spørsmål ut fra hva testinformanten svarte. Oppfølgingsspørsmålene ble lagt til som veiledende for meg, slik at jeg som intervjuer var mer forberedt på oppfølgingsspørsmål til informanten. Slike spørsmål legger godt til rette for å gå i dybden på temaer som kommer opp. Jeg erfarte også hvor krevende det kan være å intervjuer. Samtidig som jeg lyttet, ønsket jeg å ta notater av det viktigste eller utsagn jeg ønsket å spørre mer om. I tillegg skal man vurdere om det er noe som mangler og planlegge tilleggsspørsmål for å komme dypere inn i et tema. Jeg måtte også stadig vurdere rekkefølgen på intervjuguiden

ettersom informanten hadde mye på hjertet, så det dekket flere spørsmål som var planlagt senere. Testintervjuet ga meg innsikt og erfaring slik at jeg var mer oppmerksom og skjerpet gjennom intervjuene. Etter første gjennomføring dukket det også opp informasjon som virket relevant for studien, og intervjuguiden ble revidert slik at jeg fikk stilt de andre informantene spørsmål rundt samme forhold.

### 3.5 Utvalg

I kvalitative studier er utvalget ofte trukket ut strategisk. Fordi man forsker på et spesifikt fenomen må informantene være strategisk plukket ut slik at forskeren er i stand til å svare på problemstillingen (Christoffersen & Johannessen, 2018). I dette prosjektet har jeg benyttet meg av et tilgjengelighetsutvalg. Det innebærer at fremgangsmåten for å finne informanter baserer seg på at de er tilgjengelige for forskeren. Tilgjengelighetsutvalget er også strategisk basert i form av at de representerer egenskaper som er relevante for oppgavens problemstilling (Thagaard, 2013). For denne oppgaven var kriteriet at informantene underviste i ungdomsskolen. Det var ønskelig med informanter fra alle trinn på ungdomsskolen. Det var ikke et krav om at alle måtte ha jobbet på alle trinn, men at alle trinn ble dekket. Årsaken til det er hvordan læreplanen i matematikk har fordelt ulike temaer på ulike trinn. For eksempel er algebra en stor del av 8.trinn, geometri på 9.trinn og funksjoner på 10.trinn. Dette ga mulighet til å undersøke om informantene knyttet spesifikke oppgavetyper til spesifikke temaer, og om noen temaer la bedre til rette for spesifikke oppgaver enn andre.

I dette tilgjengelighetsutvalget ble utvalget plukket ut på egen arbeidsplass. Det var flere årsaker til dette, først og fremst fordi de var lett tilgjengelig å spørre. På denne skolen ønsket tre lærere å delta, og ingen av de jobbet på samme trinn dette skoleåret. Jeg valgte derfor disse tre som informanter fordi jeg ønsket bredest mulig innsikt gjennom hele ungdomsskolen. Det kan tenkes at jeg hadde fått et enda bredere utvalg dersom jeg hadde valgt ulike lærere på ulike skoler. Men fordi jeg allerede var kjent med alle fra samme skole, følte jeg meg trygg på at datamaterialet mitt ville bli bredt nok både når det kom til å få innsikt på flere trinn, og informanter med mange års erfaring i skolen. Når det kommer til å forske på egen arbeidsplass måtte jeg ta noen etiske vurderinger som jeg redegjør for under delkapittel 3.8.

### **3.5.1 Det endelige utvalget**

Utvalget mitt består av tre lærere som arbeider på samme ungdomsskole. Utvalget er fordelt på alle tre trinnene på ungdomsskolen. Informantene er spredt i alder og har ulik erfaring og bakgrunn. Jeg har valgt å omtale alle informantene som hunnkjønn, og identifiserer dem som informant A, B og C. Informant A er yngre enn de andre informantene, nyutdannet og har sitt første arbeidsår. Hun har gjennomført grunnskolelærerutdanning 5-10, med norsk som hovedfag. Hun har 60 studiepoeng i matematikk. Informant B har 12 yrkesaktive år som lærer, fordelt på alle tre trinnene. Hun opplyser at hun har flere trinn hvert år, og har vært på 10.trinn store deler av sin karriere i skolen. Hennes faglige bakgrunn er en master innenfor Biovitenskap og Praktisk-pedagogisk utdanning. Informant B har 90 studiepoeng i matematikk, hvor noen av disse kommer fra statistikk og økonomi som kommunen har godkjent. Hun har også etterutdanning gjennom kompetanseheving for lærere i matematikk. Informant C har jobbet 25 år i skolen, hvorav de siste 5 årene i Norge. Hun har en master i matematikk og fysikk, og en etterutdanning i innovative metoder i matematikk. Gjennom sin karriere har hun jobbet på 5.-10.trinn, og fulgt en klasse i fem år av gangen. Hun har også hatt stilling som rådgiver og rektor før hun kom til Norge.

### **3.6 Gjennomføring og analyse av observasjon**

Det ble gjennomført tre observasjoner totalt, fordelt på en undervisningstime eller økt hos hver av informantene. Informant A og C har bare enkelttimer på 45 minutter matematikk i sin timeplan, mens informant B inviterte meg til en dobbelttime på 90 minutter. I alle undervisningstimene satt jeg bakerst i klasserommet, da det var læreren og hennes aktiviteter på tavlen som var interessant for studien. Jeg hadde med meg en pc som jeg tok notater på. Fangen (2010) påpeker at feltnotater skal være deskriptive, og ikke tolkende. Dersom man begynner å tolke situasjonene under observasjonen tillegger man situasjonene en mening som ikke nødvendigvis er der. For å unngå å begynne å tolke og analysere lærernes handlinger valgte jeg å skrive ned absolutt alt som ble gjort og sagt mens læreren underviste. I starten ble det dermed tatt mange notater som beskrev læringsaktiviteten eller oppgavene. Det ble også notert ned hva læreren sa eller hvordan hun forklarte. Det ble ikke notert ned elevinnspill da det ikke var elevene jeg skulle observere. Jeg skrev også kort ned mine første tanker og refleksjoner som dukket opp mens jeg observerte, men disse skrev jeg i en egen kolonne for å skille det deskriptive med tolkning. Tolkning og analyse vil se at du tilfører noe mer til materialet (Fangen, 2010). Jeg valgte å gjøre en deskriptiv analyse

av feltnotatene. En deskriptiv analyse handler om å strukturere og kategorisere datamaterialet (Postholm & Jacobsen, 2019). Hensikten med feltnotatene var å gi innsikt i hvilke oppgavetyper som ble benyttet, og da var det mest hensiktsmessig å lage kategorier. Jeg analyserte også selve undervisningen, altså hvordan det ble undervist. I samtlige av observasjonene ble det gjennomført en tradisjonell undervisningsmetode hvor læreren gjennomgikk et tema på tavlen etterfulgt av individuelt elevarbeid. Under elevarbeidet gikk jeg over til å bli en aktiv deltaker i klasserommet. Det handlet mest om at det opplevdes unaturlig å sitte bakerst og ikke respondere når elevene spurte etter hjelp.

### **3.7 Gjennomføring av intervju**

Intervjuene ble gjennomført på et møterom på informantens arbeidsplass i deres arbeidstid. Vi satt ovenfor hverandre på enden av et møtebord. Jeg startet intervjuene med å informere om at jeg tok opptak, og spurte om de var komfortable med dette. Alle informantene samtykket til det. For å ta opptak benyttet jeg nettskjema-diktafon på mobilen min (UiO, 2017). Deretter innledet jeg intervjuene med studiens formål og gangen i intervjuet. Kvale og Brinkmann (2015) trekker frem viktigheten av hvordan et intervju startes. De første minuttene er tiden informanten danner seg et bilde av intervjueren, og hvor kontakten etableres før informanten skal få snakke fritt. Fordi deler av intervjuet bygget på informantens egen praksis valgte jeg å gå gjennom intervjuets tre deler, samt undervisningen som ble gjennomført. Hovedgrunnen til dette var at det gikk noen uker mellom observasjon til vi fikk anledning til intervjuet, slik at jeg ville minne informantene på den aktuelle undervisningen jeg hadde observert. For å forberede dem skrev jeg ut notatene fra observasjonen på forhånd, som informantene fikk lese over. De fikk også se intervjuguiden mens jeg informerte om intervjuets tre deler. Jeg finformerte videre om at studiens handlet om rike oppgaver, som jeg ikke hadde oppgitt tidligere. Dette er redegjort for under delkapittelet om observasjon.

De to første intervjuene varte i ca. en halvtime, og intervjuguiden ble fulgt i stor grad. Det tredje intervjuet varte i nesten en time. Denne informanten har bare praktisert i Norge i 5 år, men har flere tiår med erfaring fra hjemlandet sitt. Det ble dermed naturlig for denne informanten å sammenligne, samt at det ble brukt mer tenketid både for å formulere seg og sette erfaringen sin inn i norsk kontekst. Under dette intervjuet valgte jeg i stor grad å bare la samtalen flyte, da informanten i stor grad dekte intervjuguiden likevel. I alle tre intervjuene ble det stilt

oppfølgingsspørsmål for at informantene kunne utdype dersom de svarte kort, eller for å unngå misforståelser.

### **3.7.1 Transkribering og analyse av intervju**

Før intervjuene kunne analyseres måtte intervjuene transkriberes. Det innebærer at datamaterialet omformes fra muntlig til skriftlig. Et datamateriale i tekstform gir en bedre oversikt over innholdet. En transkripsjon kan også anses som begynnelsen på en analyseprosess (Kvale & Brinkmann, 2015). Det finnes flere programmer og tjenester som transkriberer intervju fra muntlig til skriftlig form. Jeg valgte å transkribere alle intervjuene selv. I følge Kvale og Brinkmann (2015) vil forskere som transkriberer selv få en større innsikt i meningsinnholdet i datamaterialet. Da vil både det emosjonelle og det meningsfulle komme bedre frem gjennom analyseprosessen fordi gjengivelsen i større grad reflekterer intervjuet i sin helhet.

Analyseprosessen startet allerede under intervjuet, ved at informasjonen som kom frem ga noen ideer om hvilke funn som ble gjort. Umiddelbart etter gjennomføringen av intervjuene satt jeg igjen og gjorde meg noen notater om hvilke temaer som ble tatt opp. Selve transkriberingen ble gjennomført etter at alle intervjuene var gjennomført. Da ble intervjuene transkribert ord for ord etter opptakene. Jeg hørte gjennom opptakene mens jeg skrev ned relativt ordrett det som ble sagt. Dette var en tidkrevende prosess hvor jeg måtte pause og spole mye tilbake. Det var et bevisst valg å transkribere selv fremfor å benytte meg av programmer som transkriberer tale til tekst for deg. Ved å lytte gjennom opptakene bevarer en del av den analytiske delen og den analytiske refleksjonen starter allerede her, fordi man hører på intervjuene flere ganger (Fangen, 2010). Under transkriberingen brukte jeg intervjuguiden å skrive i, men jeg utvidet med en kolonne slik at jeg kunne notere meg de analytiske refleksjonene og temaene som dukket opp underveis.

Jeg valgte å ikke ta med alle tenkepauser eller nøling som «hmm» og «ehm». Årsaken til at disse ikke ble tatt med var fordi disse ikke hadde noen funksjon for videre transkribering. For denne studien var det mer hensiktsmessig å få frem meninger og oppfatninger. Fangen (2010) skriver at dersom transkriberingen skal ende i et meningsinnhold vil disse bli distraherende og bør utelates. Videre prøvde jeg å samle innholdet inn i setninger, slik at innholdet ble omgjort til helhetlige setninger i en skriftlig form. I den siste omskriving ble alle muntlige tilleggsord som «sånn» og

«liksom» fjernet, slik at jeg satt igjen med fullstendige setninger. En av informantene hadde i tillegg et gebrokkent språk. Dette intervjuet var svært krevende å transkribere, da jeg ønsket å få det så på et så korrekt skriftlig språk som mulig, uten å endre meningsinnholdet i det som ble sagt. Selve transkriberingen tok lang tid, men det siste intervjuet brukte jeg nesten dobbelt så lang tid, fordi det var viktig å ikke miste innholdet i meningene som kom frem.

I den første runden lyttet jeg gjennom opptakene og skrev så mye som mulig mens jeg lyttet, og satte opptaket på pause mens jeg fortsatte å skrive det jeg husket når det gikk for fort. En del ganger ble det behov for å spole tilbake for å være sikker på at jeg transkriberte korrekt. Det gikk likevel greit på de to første intervjuene da informantene tok en del tenkepauser som jeg brukte på å skrive. Det siste intervjuet hvor informanten snakket gebrokkent måtte jeg i større grad pause og spole underveis.

Når jeg skulle begynne selve analysen hadde jeg allerede flere temaer som hadde dukket opp underveis i gjennomføringen av intervjuene og transkriberingen. Jeg valgte videre å sammenligne hvilke temaer som gikk igjen i flere eller alle intervjuene, og hvilke temaer som kun en informant var inne på. På den måten kunne jeg gjenkjenne flere like utsagn, eller begreper som hadde samme meningsinnhold.

Intervjuene var tredelte hvor jeg først undersøkte informantenes generelle oppfatninger av tilpasset opplæring og hvordan de operasjonaliserte dette. Videre var intervjuet bygd på observasjonen som ble gjort hvor informantene ble spurt om oppgavetyperne som ble benyttet, og hvorfor de hadde valgt som de gjorde. Til slutt ble informantene spurt om rike oppgaver, hvilken kjennskap de hadde til det og hvordan det selv benyttet seg av rike oppgaver i undervisningen sin. Dette ble de tre overordnede temaene for analysen, og når jeg analyserte delte jeg derfor materialet opp i tre deler, slik at jeg kunne gå mer i dybden på hver del av intervjuene som ble gjort. Den tredje delen knyttet rike oppgaver opp mot tilpasset opplæring, og ble sådan oppsummerende for hele intervjuet mot oppgavens formål.

### **3.8 Studiens styrker og svakheter**

For å si noe om studiens styrker og svakheter er reliabilitet og validitet viktige aspekter (Thagaard, 2013). Validitet handler om hvor troverdig eller gyldig studien er, og handler om hvor gyldige konklusjonen er ut fra studiens funn og forskningsspørsmål. Reliabilitet viser til hvor

pålitelig studien er, og kan knyttes til de prosessene i arbeidet med denne studien. Reliabiliteten legger dermed noen premisser for validiteten, og jeg vil derfor se på reliabiliteten først.

Reliabilitet kan knyttes til gjentatte målinger for å se om hver måling gir samme resultat. Dersom alle målingene gir samme resultat vil studien ha høy reliabilitet. Funnene er dermed svært pålitelige. Innenfor et kvalitativt design kan vi ikke måle på denne måten. Dersom en annen forsker hadde benyttet samme intervjuguide finnes det ikke en garanti for at svarene og funnene hadde blitt de samme.

Det er likevel gjort grep som kan styrke studiens reliabilitet. I studien er det benyttet flere metoder, en triangulering av observasjon og intervju. Når man benytter triangulering vil ulike kilder understøtte hverandre og bekrefte eller avkrefte informasjon som er gitt. Gjennom observasjon fikk jeg et realistisk innblikk i lærernes praksis, og ved å bruke det observert materiale som utgangspunkt for intervju begrenset jeg muligheten for at lærernes refleksjoner til å bli selvportretter tilpasset et ideal. Dalland (2017) påpeker at triangulering er et grep man som forsker kan gjøre for å styrke påliteligheten i, og dermed også troverdigheten og kvaliteten.

Som redegjort for i delkapittel 3.2 ble det underkommunisert informasjon om studiets tema til informantene. Ved å tilbakeholde informasjonen om hvilke oppgaver som spesifikt ble forsket på la jeg til rette for at informantene ikke la til rette for studiet gjennom å konstruere observasjonsmateriale som var tilpasset temaet. Dette grepet begrenset informantenes muligheter til å tilpasse og legge til rette for forskningen, slik at det observerte materialet er i størst mulig grad autentisk.

Reliabiliteten i denne studien har også noen svakheter. Det er jeg som forsker som har gjennomført observasjonene og intervjuene, og analysert og videre tolket materialet. Dersom studien hadde hatt flere forskere kunne reliabiliteten blitt styrket. Jeg har likevel prøvd å være bevisst min rolle og bevisst min egen forforståelse, og redegjort for dette, før jeg gikk inn i analysearbeidet.

Validiteten vurderer om en studie måler den den sier den skal måle (Kvale & Brinkmann, 2015). Når vi ser på validiteten, skiller vi mellom en indre og ytre validitet. Vi ser også på begrepsvaliditeten. Den indre validiteten handler om muligheten studien er gjort for å finne svar på problemstillingen mens den ytre validiteten vurderer hvor generaliserbar studiets funn er.

For å svare på problemstillingen har jeg utarbeidet en intervjuguide som bygger på teorien. Det ble også gjennomført et testintervju slik at intervjuguiden kunne revideres dersom den ikke var god nok. Gjennom intervju tilegnet jeg meg også noe erfaring som var nyttig å ta med seg inn i intervjusituasjonen.

Begrepsvaliditet ser på samsvar mellom de brukte begrepene og hvordan disse er operasjonalisert. Jeg har benyttet begreper fra anerkjent teori, satt ulike oppfatninger og definisjoner mot hverandre. På bakgrunn av det har jeg definert min egen forståelse av begrepene som forteller hvilken oppfatning som er brukt videre i studien.

Indre validitet ser på i hvor stor grad en kan trekke årsakssammenhenger i studien. Gjennom intervjuguiden ble det stilt spørsmål som omhandlet valg informantene tar i sin praksis, og det var planlagt for oppfølgingsspørsmål, slik at informantenes meninger, men også begrunnelser kom frem. Likevel er det min tolkning som er gjort, og på tross av at det har vært forsøkt å finne årsaker som kunne forklare meninger og oppfatninger, ble det avdekt i analysearbeidet at oppfølgingsspørsmål i intervjuguiden var svakt på enkelte områder. Testintervjuet la dermed til rette for å øke validiteten i intervjuene ved å justere intervjuguiden før selve intervjuene ble gjennomført.

Ytre validitet ser på i hvor stor grad funnene kan generaliseres til andre forhold. I en kvalitativ studie søker man etter å finne meningen i et spesielt fenomen. Det er dermed ikke forventet at denne skal være generaliserbar. Utvalget er ikke representativt for en større populasjon, siden jeg kun har intervjuet tre informanter, hvor alle arbeider på det samme arbeidsplassen. Resultatene kan ikke generaliseres. Likevel kan resultatene gi en innsikt i fenomener som kan være nyttige for andre lærere, bidra til refleksjon, eller danne grunnlag for videre forskning innenfor samme fenomen.

### **3.9 Etske betraktninger og utfordringer**

Etske betraktninger og overveielser ble gjort både i forkant, underveis i gjennomføringsfasen og mot studiens slutt. Informantene skal sikres anonymitet, og oppleve en trygghet ved å bidra til prosjektet. Anonymiteten har jeg blant annet sikret gjennom å endre på enkelte opplysninger slik at det ikke er noen risiko for å gjenkjenne hvem utvalget består av. Slike endringer kan for



eksempel være kjønn. Jeg har gjort forskning på egen arbeidsplass, og presenterer noen etiske aspekter rundt det i delkapittel 3.9.2.

All datainnsamling er behandlet konfidensielt. I observasjon ble ingen personopplysninger ført ned, slik at observasjonene ikke kunne knyttes til noen av informantene. For intervju og lydopptak ble det benyttet Nettskjema sin diktafon-app (UiO, 2017). Denne løsningen tilbyr er eget opptaksprogram på mobilen, som sender lydfilene kryptert inn i Nettskjema sin database. Det er ikke mulig å lytte på lydopptakene på mobilen som er benyttet. Digitale dokumenter som transkribering og analyse er lagret på min private pc. Det ligger alltid en risiko i at utstyr kan bli stjålet, men den private pc-en har passordbeskyttelse, samt at jeg opprettet passord på hvert av dokumentene. Utskrifter av intervju, samt samtykkeskjema er oppbevart på arbeidsplassen, der jeg har tilgang til eget låsbart skap som kun jeg har tilgang på.

### **3.9.1 Innsamling av personopplysninger og informert samtykke**

Gjennom studien ble det samlet inn personopplysninger, som fører til at det utløses meldeplikt til Sikt – Kunnskapssektorens tjenesteleverandør (tidligere NSD) (Thagaard, 2013). Før jeg kunne starte datainnsamlingen måtte jeg derfor sende en søknad/meldeskjema til Sikt om å få innhente, behandle og lagre personopplysninger. Søknaden inneholdt prosjektbeskrivelse, hensikt, informasjonsskrivet med samtykkeerklæring og intervjuguide. I søknaden ble det også redegjort for hvilke personopplysninger som skulle samles inn, og hvordan jeg skulle oppbevare de på en trygg måte som bevarte konfidensialiteten til informantene. Meldeskjemaet ble vurdert av Sikt til å ivareta personopplysningene på en sikker måte, og jeg mottok en bekreftelse på at jeg kunne starte datainnsamlingen (vedlegg 2).

Når det samles inn personopplysninger er det krav om samtykke fra deltakerne (Christoffersen & Johannessen, 2018). Det er viktig at samtykke er frivillig, uttrykkelig og informert. Det innebærer at deltakerne er godt informert om studiens hensikt, hvilke personopplysninger som innhentes og til hvilket formål. Jeg brukte Sikt sin mal for informasjonsskriv hvor jeg beskrev studiens hensikt, deltakernes rettigheter og hva en deltakelse innebar (vedlegg 1. Det ble også skrevet ut ekstra eksemplarer til hver deltaker som de kunne få med seg når de skrev under. Det ble også muntlig informert både ved observasjon og intervju hva studiens hensikt var, slik at de hadde mulighet til å stille spørsmål dersom det hadde oppstått noen uklarheter. Deltakerne signerte

samtykkeerklæringen før vi avtale observasjon, og den ble også medbrakt under intervju slik at deltakerne ble påminnet sine rettigheter underveis.

I denne studien er det lærerens valg og handlinger det forskes på. Under observasjonen var det elever til stede. Når observasjonen ble gjennomført ble elevene informert av læreren hvorfor jeg var til stede, og hva min hensikt var. Det var ikke behov for å innhente samtykke fra elever, fordi jeg ikke skulle observere dem. Siden de fleste er under 15 år må foresatte også samtykke for at elevene kan medvirke i studien. Det var heller ikke nødvendig da jeg ikke observerte elevene, tok notater som omhandlet dem eller fokuserte på deres handlinger.

### **3.9.2 Å forske på egen arbeidsplass**

Når man forsker på egen arbeidsplass, dukker det opp flere etiske aspekter å være bevisst på. Ifølge Sikt (u.å.) er det flere forhold som kan dukke opp. For det første må man være bevisst på rollen som forsker og rollen som ansatt. På arbeidsplassen er man underlagt taushetsplikt som ikke kan overføres til prosjektet. Du har også en taushetsplikt som forsker som ikke kan overføres til arbeidsforholdet generelt. Jeg anser dette som uproblematisk da datamaterialet vil gjenspeile informasjon som informantene selv har oppgitt gjennom intervju. Jeg kommer dermed ikke til å innhente noen form for personvernopplysninger gjennom arbeidsplassen som en ansatt. Gjennom intervju vil jeg få tilgang til kollegers praksis, men som forsker vil taushetsplikten hindre meg fra å bruke dette til annet enn forskningsøyemed.

For det andre trekker Sikt opp aspektet med frivillig deltakelse. En forespørsel om å delta i en kollegas forskningsprosjekt kan oppleves som vanskeligere å svare nei på, da man har et profesjonelt forhold til forskeren. Sikt trekker frem at dette kan være svært aktuelt dersom det er et ujevnt maktforhold mellom partene. Det finnes flere måter å eliminere disse utfordringene på, gjennom å henvende seg til kolleger gjennom ledelse, eller stille en åpen forespørsel som i større grad er frivillig å svare på. Til mitt forskningsprosjekt valgte jeg å bruke Teams for å henvende meg til mitt kollegiale. Jeg opprettet en egen chat hvor jeg har invitert samtlige av kolleger som underviser i matematikk. Jeg delte informasjonsskrivet som er utarbeidet, samt skrev en kort forespørsel slik at mine kolleger kunne ta stilling til forespørselen uten å lese informasjonsskrivet først. På denne måten kunne kollegiene velge å svare, og på den andre siden velge å ikke svare. Da jeg er ansatt på lik linje som mine informanter er det ikke et ujevnt maktforhold slik at

kollegiet i utgangspunktet ikke bør oppleve et skjevt maktforhold mellom meg som forsker og dem som ansatte. De aller fleste har lengre ansiennitet enn meg, og lengre erfaring, som jeg også antar er en faktor til at det ikke oppleves som et skjevt maktforhold mellom meg som forsker og kollegene mine. Gjennom henvendelsen min på teams oppfordret jeg også mine kolleger til å kontakte meg privat dersom de ønsker å delta, for å unngå at det skal oppstå et gruppepress om deltakelse. For å følge opp henvendelsen min ville jeg purre en gang i chatgruppen etter en uke. På bakgrunn av at det kan oppleves vanskeligere å svare nei ved direkte henvendelser vil jeg unngå å minne kolleger på henvendelsen om deltakelse i personlige møter på arbeidsplassen. Det ble også sendt en henvendelse til ledelsen hvor det ble orientert at jeg ønsket å innhente datamaterialet til denne studien på egen arbeidsplass.

Å forske på egen arbeidsplass kan også gi større risiko for informantenes konfidensialitet. Jeg har kun et vikariat på denne arbeidsplassen som innebærer at mitt navn ikke kan knyttes til skolen. Det innebærer også at i denne studien er kjønn og alder anonymisert. Jeg anså det som uproblematisk for oppgavens problemstilling, da informantenes kjønn og alder ikke er relevant for problemstillingen. Det kommer frem hvor lang erfaring informantene har i skolen, men det i seg selv er ikke informasjon som kan identifisere informantene.

## 4 Presentasjon av funn

I dette kapittelet skal jeg presentere funnene. Studien undersøker hvordan lærere differensierer undervisningen i matematikk gjennom rike oppgaver. Det er utarbeidet temaer gjennom analysen som vil komme frem gjennom overskriftene. Jeg har trukket frem de utsagnene som jeg mener belyser forskningsspørsmålene best mulig. Intervjuene var som nevnt tredelte, og presentasjonen av funnene vil følge den samme tredelingen. Første del tok for seg informantens forståelse av tilpasset opplæring, og hvordan de selv opplevde å operasjonalisere prinsippet i sin praksis. Del to undersøkte informantenes faktiske praksis, og oppgavetyper som de benyttet i sin undervisning. Her ønsket jeg å få frem deres egne refleksjoner og intensjoner bak de valgene som er tatt før undervisning. Den tredje delen av intervjuet fokuserte på rike oppgaver, og undersøkte i hvilken grad informantene kjente til rike oppgaver, potensialet som ligger bak og om eller hvordan de så rike oppgaver som en metode for tilpasset opplæring. Den siste delen oppsummerer og knytter de to første deltemaene sammen ved å sette oppgavetyper, og spesifikt rike oppgaver i tilknytning til tilpasset opplæring.

Gjennom analysearbeidet ble datamaterialet først meningsfortettet, og videre tematisert og kategorisert. Her kom det frem flere fellestrekk hos informantene, samt ulikheter. Funnene presenteres etter kategorier som kom frem gjennom analysearbeidet. Hver overskrift presenterer en kategori eller mening som enten var gjentakende blant informantene, eller interessante ulikheter som jeg ønsket å belyse.

### **4.1 Lærernes forståelse av tilpasset opplæring som overordnet prinsipp for undervisningen**

Informantene forstår tilpasset opplæring som tilpasninger knyttet til elevenes faglige nivå. Informant B forteller at for henne er tilpasset opplæring «å gi elevene oppgaver som de klarer å mestre, og at man har noe å strekke seg etter». På samme spørsmål starter informant A svaret sitt med «det er et ganske stort begrep, og selv om man vet hva det betyr når du hører det får du litt klump i magen». Det kan synes at informant A har en noe bredere oppfatning av begrepet, fordi hun forteller videre at dette er noe hun ser på som noe som skal gjennomføres i løpet av et år og ikke noe man oppnår i hver enkelt undervisningstime. Informant B uttrykker sin forståelse slik:

*Jeg forstår det som at undervisningen skal tilpasses hver enkelt elev, ikke at de jobber med hver sin oppgave, men at de blir møtt med utfordringer tilpasset dem, og at de får mulighet til å jobbe mer oppgaver som verken er for lette eller for vanskelige.*

Hun uttrykker at elevene skal møte på kognitive utfordringer, men at de ikke skal jobbe med ulike oppgaver i timene. Videre utdyper hun at en del av måten hun tilpasser er gjennom ulike oppgavenivåer. Selve tilpasningen blir da å veilede elevene slik at de velger et passende nivå slik at de blir utfordret, men samtidig mestrer oppgavene de jobber med. Hun passer samtidig på å ha ulike forventninger til de ulike elevene, for at elevene skal oppleve forventninger som de kan mestre. I tillegg til oppgaver fra boka lager hun nivådelte hefter fra kartleggeren, med oppgaver som ekstra ressurs til elevene sine. På den måten trekker hun frem at arbeidsmetodene blir mer varierte gjennom ulike ressurser. Informant C sin oppfatning av tilpasset opplæring minner i stor grad om informant A og B sine oppfatninger, at alle elevene skal ha noe å strekke seg etter og oppleve mestring. Jeg oppfatter dette som at alle informantene forstår tilpasset opplæring som tilpasninger til de ulike elevene gjennom differensierte oppgaver.

Det som var interessant var at ingen opplevde at det var klare retningslinjer for hvordan tilpasset opplæring skulle gjennomføres. Informant B trekker frem at det er ganske mye elevene skal gjennom av temaer, og det ville blitt mange retningslinjer å lage for ulike tema. Det kan tyde på at hun opplever at det er krevende å operasjonalisere tilpasset opplæring, og at tilpasningen gjøres til hvert tema eller hver undervisning. Informant C trekker frem at hun savner ressurser fra utdanningsdirektoratet, med ferdige verktøy som oppgavebanker og undervisningsopplegg, ikke bare tilpasset trinn og tema, men også til de ulike faglige nivåene. Det kan tyde på at de opplever manglende ressurser til å tilpasse opplæringen.

Når det kom til spørsmålet om hvordan lærerne selv ivaretar prinsippet om tilpasset opplæring som overordnet prinsipp for sin undervisning, var det spesielt to temaer de tok opp. Ingen av informantene mente at de selv ivaretok dette prinsippet så godt som de kanskje burde. Informant B trakk i stor grad frem tidsbruken i planlegging av opplegg som krevende for å tilpasse til hver enkelt elev:

*Det er en av mange dårlige samvittigheter jeg har. Rett og slett fordi jeg skal planlegge et opplegg, også skal jeg planlegge enda et opplegg, og enda ett opplegg for å møte alle elevene. Det er jo et hav av ulike elever som jeg skal tilpasse opplæringa til.*

Hun er tydelig på at hun opplever tilpasset opplæring som utydelig, og selv etter 12 år med yrkeserfaring fra ungdomsskolen forteller hun at *«jeg prøver å ta vare på opplegget jeg lager for å bruke det igjen. Men jeg opplever gang på gang at jeg bommer, fordi opplegget som er laget til en gruppe eller elev ikke passer den neste»*. Hun forteller at manglende tid i kombinasjon med manglende ressurser er det største hinderet for at hun kunne tilpasset opplæringen i større grad enn hun opplever hun gjør i dag. Læreboken har for få repetisjonsoppgaver på lavere nivåer, og går raskt over i mer krevende oppgaver med mer tekst. På tross av at læreboken er basert på nivåer gjennom stier, detter de svakeste av fort av. Det å finne andre ressurser gjennom diverse nettressurser for eksempel, er en stor tidstyv.

Informant C opplever på lik linje som Informant B at bøkene mangler oppgaver på de lavere nivåene de møter i klasserommet, og trekker frem behovet for mengdetrening av grunnleggende regnekunnskaper innenfor et tema. Hun forteller at elevene mister fokus og gir lett opp når oppgavene blir for kompliserte. I motsetning til de andre informantene har informant C større fokus på arbeidet som fører til tilpasset opplæring. *«Det første jeg må gjøre er å kartlegge hvor elevene ligger. Så kan jeg tilpasse nivå og oppgaver til hver enkelt. Men dette er tidkrevende, fordi det krever at jeg observerer elevene gjennom flere timer»*. Informant C trekker videre fram hvordan denne kartleggingen legger grunnlag for undervisningsmetoder, språk og begreper, samt konkretet og praktiske metoder. I motsetning til de to andre informantene mener informant A at det som er mest utfordrende er å tilpasse for de elevene på høyere nivå. Hun sier at hun synes det er lettere å tilpasse for de elevene som er faglig svakere. Disse elevene fokuserer på å bli raskt ferdig, og hun opplever å aldri ha nok oppgaver til dem.

## **4.2 Lærernes betraktninger om egen praksis**

Gjennom observasjonsmaterialet kom det frem at alle lærerne gjennomførte det som kan kategoriseres som tradisjonell undervisning i den undervisningstimen som ble observert.

Informant A underviste algebra på 8.trinn. Undervisningen startet med at elevene tok frem regelbøker, og læreren gjennomgikk regnereglene som hun skrev på tavlen. Dette skrev elevene ned i regelbøkene. Deretter fikk elevene velge ut noen eksempler som ble tatt felles på tavlen. Når denne seansen var ferdig arbeidet elevene med oppgaver fra læreboka. Gjennom intervjuet kom det frem at dette var en typisk undervisningstime for henne. Eksempelene hun benytter er lukkede oppgaver med en løsningsmetode. Hun utdyper at hun som regel starter med små tall, for deretter å gå over til større tall hvis hun ser at elevgruppen forstår det raskt. Og hvis det blir vanskelig går hun tilbake til mindre tall igjen. Ut fra dette kan det tolkes som at hun i stor grad arbeider med lukkede oppgaver som øver på algoritmer. Algoritmen går hun gjennom sammen med hele klassen først, og deretter bruker de den samme algoritmen på andre tall. Hun forteller at elevene synes matematikken blir vanskeligere med større tall, og kategoriserer eksempler med større tall for vanskeligere oppgaver. Oppgavetyperne hun benytter og tildeler elevene er de samme, men tallene endrer seg.

Undervisningen til informant B skilte seg ut fra de andre sin undervisning, fordi hun hadde laget opplegget hun gjennomførte selv. Undervisningsstilen var lik de andres praksis, med gjennomgang av fagstoff på tavlen. Alle elevene jobbet med samme oppgave etterpå, som de fikk utdelt på ark. På spørsmål om dette var typisk hennes praksis svarte hun at hun ikke pleide å lage opplegg selv, men opplevde at læreboka ikke dekket temaet hun skulle gjennomgå, som var målestokk. Hun fortalte videre at det elevene arbeidet med var en del av et større prosjekt i økonomi, en oppgave hun har hentet fra læreboka og utvidet. På spørsmål om hvorfor hun valgte å benytte nettopp denne oppgaven, svarte informant B at *«det en lignet på den oppgaven de skulle gjøre i fordypningsoppgaven, så de hadde større forutsetninger for å klare fordypningsoppgaven.»* Dette kan tolkes som at informant B med sin undervisning ville gi elevene forkunnskaper til å greie den større fordypningsoppgaven. Selv kaller hun oppgaven elevene fikk tildelt som en øveoppgave til fordypningsprosjektet.

Siden informant B var tydelig på at hun ikke pleide å lage egne opplegg ba jeg henne beskrive en undervisning som var typisk for hennes praksis: *«Jeg bruker ofte oppgaver fra boka, så går jeg gjennom eksempler felles i klassen, og så går jeg gjennom et par oppgaver på tavlen.»* Både det egenproduserte undervisningsopplegget, og det informant B beskriver som typisk for sin undervisning, kan tolkes som at hennes undervisningsmønster er av tradisjonell art. Det som jeg

fant interessant, var at informant B utdyper med tilbakemeldinger hun har fått fra elevene: *du går bare gjennom de lette oppgavene på tavlen*. Hun forteller videre at dette er noe hun kjenner igjen fra egen skoletid, hvor læreren kun gikk gjennom noen få utvalgte oppgaver i starten, og så møter elevene på vanskeligere oppgaver lenger ut i kapittelet. På bakgrunn av dette forteller hun at hun nå har hentet frem tidligere eksamensoppgaver som elevene skal jobbe med fremover (informant B underviser på 10.trinn som skal ha eksamen snart).

Et annet interessant funn er hvordan informant A og B opplever læreboka som de henter oppgaver fra ulikt. Læreboka deler oppgavene opp i ulike differensierende nivåstier. Informant A kaller oppgavene *selvdifferensierende* fordi læreverket de har tilgjengelig har nivådelte stier, mens informant B kaller de samme oppgavene for «*ikke veldig differensierende selv om de har stier.*» Informant B forteller at det raskt blir oppgaver med mye tekst, som virker uoverkommelig for mange. Elevene kommer ikke videre fra de første oppgavene i et tema som er rene memoreringsoppgaver fordi tekstoppavene blir mye vanskeligere med en gang.

Når det gjelder informant C opplevde jeg et annet fokus når det kom til undervisning og oppgaver. Observasjonen avdekket at hun i den gjennomførte undervisningen benyttet seg av samme undervisningsstil som de andre informantene, med en gjennomgang av fagstoff på tavlen hvorpå elevene arbeidet med utvalgte oppgaver i læreboka. Men informant C hadde større fokus på å knytte oppgavene til praktiske situasjoner. Temaet hun underviste i var romgeometri, spesifikt prizmer. Hun brukte mange eksempler fra hverdagen, og var opptatt av å knytte romgeometrien til hverdagserfaringer, som for eksempel *du får en pakke i posten, hvor mye rommer emballasjen?* Gjennom intervjuet i etterkant kom hun ofte inn på at det var viktig for henne at elevene så det praktiske i oppgavene, fordi *når elevene kan knytte matematikken til noe de kan fra før, så er det enklere for dem å forstå ikke bare hvordan, men hvorfor*. Dette ble også observert flere ganger gjennom observasjonen, hvor hun ofte stoppet opp og knyttet eksempler fra hverdagen inn i utregningene hun gjorde på tavlen. Hun utdyper videre at dette er et grep hun gjør både for å skape bedre forståelse, men også for å skape interesse og engasjement. *Jeg synes de fleste sliter med å finne engasjement for matematikken, det er det jeg sliter mest med.*

For å belyse lærernes egne oppfatninger og kunnskaper om oppgavetyper som de benytter i sin praksis, kategoriserte de alle oppgavetyperne de tildelte elevene som tradisjonelle oppgavetyper. Gjennom intervjuene kom det likevel frem en usikkerhet, og det var mye avventing, og usikkert



kroppsspråk rundt dette spørsmålet. De vet jo at det finnes flere typer oppgaver, men at kunnskapen om de er små. Dette tolker jeg som at lærerne opplever det vanskelig å kategorisere oppgavetyper. Alle informantene forteller at de benytter mest tradisjonelle oppgavetyper. Det er i tråd med de observasjonene som ble gjort, som tyder på at observasjonene var typisk for informantenes praksis, noe de også oppga. Men gjennom intervjuene kom det frem at det brukes mer åpne og rike oppgaver, på tross av at informantene ikke bevisst går inn for at elevene skal jobbe åpent eller rikt. Dette kan tyde på at informantene ikke betrakter egen praksis som et åpent eller rikt læringsmiljø. Det er interessant fordi det kommer frem at flere av dem likevel bruker rike og åpne oppgaver.

### **4.3 Lærernes bruker mer åpne og rike oppgaver enn de selv er bevisst på**

I den tredje delen av intervjuet spurte jeg informantene hvilken kjennskap de hadde til rike oppgaver, og generelt deres bruk og erfaringer av disse. Ingen av informantene var klart kjent med rike oppgavetyper. Et interessant funn er hvordan informantene spør om dette er åpne oppgaver, og ønsker bekreftelse for å avklare om vi snakker om det samme. Informant A forteller at hun ikke har hørt begrepet, men kjenner til problemløsningsoppgaver og åpne oppgaver fra studietiden. Det er tydelig at ingen av informantene har kunnskaper om rike oppgaver spesifikt, men at de kjenner til problemløsning og åpne oppgaver. Dette kan tyde på at rike oppgaver ikke er en form for oppgaver informantene har mye kunnskap eller innsikt om.

I denne delen av intervjuet la jeg frem Hagland et al. (2005) sin definisjon av rike oppgaver til informantene. Både informant B og C sier da at «*jammen, mye av dette her gjør jeg jo*». Det ble trukket frem flere oppgaver fra LIST, og oppgaver som «*hvem skal ut*». Det er oppgaver hvor elevene får bilde av for eksempel 4 ulike planfigurer, så skal de avgjøre hvem som ikke hører til de andre gjennom egenskapene til figuren. Alle informantene kjente seg igjen i de syv kjennetegnene til Hagland et al. (2005) i varierende grad. I tillegg var informant C veldig bevisst på det med å bruke hverdagsseksempler, og knytte eksemplene i boka til eksempler som elevene kanskje var mer kjent med, som også er et viktig kjennetegn på rike oppgaver (Pehkonen, 1997).

Informant B er den som har mest erfaring med å bruke åpne oppgaver bevisst i sin undervisning. Hun uttrykker at det er nytt i læreplanen, og at hun i størst grad har tatt frem åpne oppgaver fra tidligere eksamensoppgaver og kapitteprøver. Det er interessant at informant B knytter bruken av

rike og åpne oppgaver til eksamen, fordi det kan tyde på at hun benytter denne type oppgaver i sin undervisning for at elevene skal få øvd på de til eksamen.

Det kommer frem at alle informantene opplever å ikke ha nok kunnskap med rike oppgaver i klasserommet. Informant C uttrykker at «*jeg trenger mer veiledning, jeg er redd for å gjøre feil, så elevene ikke lærer det de skal*». Informant A forteller at det er *skummelt å ta frem oppgaver hun ikke har erfaring med*. I tillegg til at de opplever arbeid med rike oppgaver som tidkrevende, tolkes det som at manglende kunnskap og erfaring med rike oppgavetyper kan bidra til at terskelen for å presentere slike oppgaver til elevene blir høy.

#### **4.4 Rike oppgaver er ikke for alle elever?**

Et funn som jeg fant interessant, er hvordan informantene ikke opplever at rike oppgaver er for alle elever uavhengig av individuelle forskjeller. Felles for alle informantene er at elever med lav måloppnåelse i faget sliter med å komme i gang med rike eller åpne oppgaver. Informant B forteller at slike oppgaver er for de flinkeste:

*Hvis jeg lager blandede grupper og gir dem en åpen oppgave, så er det de flinke på gruppen som gjør alt. De som er svakere i faget føler de ikke har noe å komme med, så lar de den flinke ta styringen uansett. Så det er vanskelig å dele opp i grupper, for da jobber bare noen av gruppene, mens gruppen med faglig svake elever bare tuller og gjetter.*

Hennes erfaringer er at i blandede grupper lener de faglig svakere seg på de faglig sterke, mens med nivådelte grupper er det vanskelig å få alle til å jobbe. Dette kan tolkes som at det ikke er et læringsmiljø i klassen, hvor alle opplever å ha noe å bidra med i fellesskap. Dette kunne man også se antydninger til gjennom observasjonen. Elevene var organisert to og to eller tre og tre, sittende i rader. Elevene hadde dermed både en og to læringspartnere, men det ble ikke observert at de samarbeidet i stor grad. Det var mange hender i været, og læreren gikk rundt og hjalp dem individuelt mens de arbeidet med den utdelte oppgaven.

Et annet funn som jeg vil trekke frem er informant C sine betraktninger om rundt de samme erfaringene. Hun reflekterer rundt hvordan oppgavene presenteres for elevene: «*Kanskje begrepet*

*rike oppgaver gir elevene inntrykk av at det er for de sterkeste? Selv om vi ser at man kan bruke ulike strategier eller metoder så tenker ikke elevene sånn.»* Videre trekker hun inn et avansert språk i læreplanen med kjerneelementene som eksempel. Hun opplever at elevene syns begrepene om hva de skal tilegne seg av kompetanser er vanskelige.

Informant A har noen interessante refleksjoner rundt de samme erfaringene som informant B. Hun opplever også at de elevene som presterer lavere i større grad gjetter når de får utdelt åpne oppgaver.

*Med åpne oppgaver kan de også bare gjette. Når du skal regne en oppgave kan du ikke det. Mens her kan du gjette og prøve deg frem. Og de gjetter jo ikke bare for å gjette, det ligger jo noen kunnskaper bak den gjettingen, så de kan noe om det.*

På tross av at informant A og B har samme erfaringer med hvem som mestrer åpne oppgaver, har de en ulik tilnærming til de elevene som ikke har faglige sterke bidrag. Hun bygger elevenes innspill på noe hun tenker de allerede kan, eller har en viss forkunnskap om. Hun anerkjenner også bidragene til elevene uavhengig av deres matematiske berikelse til fellesskapet. Det tolker jeg som at hun i større grad enn hun kanskje er bevisst, legger til rette for en mer kreativ tankegang for elevene, samtidig som hun ubevisst jobber for et rikt læringsmiljø. Hun trekker også frem at hun syns det er fint når elevene kommer med ulike innspill, og av og til innspill hun ikke tenkte på selv. Hun legger med det til rette for det prosessorienterte synet og åpner for ulike løsningsstrategier og diskusjoner.

#### **4.5 Rike oppgaver gir andre kompetanser**

Det kommer i forrige avsnitt frem av funnene at lærerne benytter rike og åpne oppgaver i større grad enn de først uttrykker. Informantene ble videre spurt om de opplevde at rike oppgaver la til rette for flere eller andre kompetanser. Informant C uttrykker at elevene kan få mer komplekse kunnskaper utover enkle regneoperasjoner, og trekker frem lærerens rolle i arbeid med rike oppgaver:

*Det avhenger hvor flink læreren er til å fokusere på prosessene, ikke bare enkle regneoperasjoner, men hva som skjer bak prosessene. For eksempel hvorfor*

*må jeg gjøre sånn? En gang spurte jeg en elev hvorfor  $2+2=4$ , eller hvorfor vi skriver tallet to som vi gjør, men elevene kunne ikke svare. De mangler forståelse for matematikken.*

Det er tydelig at hun er klar over at lærerens rolle påvirker hvordan elevene lærer og forstår matematikk. Men som nevnt over så opplever hun selv å ikke ha denne kunnskapen. Det kommer frem i utsagnet.

Informantene synes å sitte på en oppfatning at rike oppgaver kan gi flere, eller andre kompetanser enn den tradisjonelle undervisningen gjør. Det trekkes frem at det gir elevene andre erfaringer enn hvordan de er vant med å jobbe med mye oppgaver, og at det kan gi elever aha-opplevelser. Elevene oppdager at det er flere metoder og løsningsstrategier, og de erfarer at de kan lære av hverandre og ikke bare læreren. Det trekkes også frem at det for mange elever som synes teorifag er krevende kan bli mer engasjerte ved at de bedre ser sammenhengen til det praktiske. Informantene er av den oppfatning av arbeid med rike oppgaver gir en del av de kompetansene de synes er vanskelig å lære dem i et oppgaveparadigme. Tid er gjennomgående for alle informantene, og de opplever at tiden begrenser deres bruk av rike oppgaver. Både informant B og C opplever at tiden ikke strekker til, fordi de ønsker at elevene skal ha grunnleggende kunnskaper i hvert tema. De har en oppfatning at dette må opparbeides først, før de tildeler åpne oppgaver. Når de da har jobbet i en lengre periode med et tema er det ikke mer tid igjen til å gå løs på problemløsningsoppgavene.

Helt til slutt spurte jeg informantene om de trodde at rike oppgaver kunne være et middel for tilpasset opplæring. Det som var interessant var at ingen av informantene viste usikkerhet, og svarene var spontant «ja». Men hvordan det skulle gjennomføres var det mer tvil om, fordi de ikke opplevde å kunne nok om det, og at det var vanskelig å få med alle elevene. Det ble satt som en forutsetning for å tilpasse gjennom rike oppgaver. Det er dermed ikke oppgavetyperne lærerne viser usikkerhet på, men selve gjennomføringen, og hvilke premisser som må ligge til rette for å arbeide med rike oppgaver.

## 5 Diskusjon og konklusjon

I dette kapittelet skal jeg drøfte funnene i lys av teorien som ligger til grunn for denne oppgaven. Oppgaven ønsker å belyse hvordan lærere differensierer undervisningen i matematikk gjennom rike oppgaver. Diskusjonen skal se på hvilke oppgavetyper lærerne benytter, og gi en innsikt i hvordan de opplever at oppgavetyper legger til rette for å utvikle kompetanser. For å besvare problemstillingen skal jeg drøfte funnene ved hjelp av tre forskningsspørsmål:

- Hvordan forstår og operasjonaliserer lærerne prinsippet om tilpasset opplæring i matematikkundervisningen?
- Hvordan differensierer lærerne undervisningen gjennom oppgaver for en tilpasset opplæring?
- Hvilket potensial ser lærere i problemløsningsoppgaver som et middel for å differensiere undervisningen?

Drøftingen vil være tredelt, og hvert forskningsspørsmål vil være overskrift for de ulike delene.

### 5.1 Hvordan forstår og operasjonaliserer lærerne tilpasset opplæring i matematikkundervisningen?

Gjennom intervjuene ble lærerne spurt om hvordan de tolket prinsippet om tilpasset opplæring. Hensikten var å få en innsikt i hvordan de forsto tilpasset opplæring som et styrende prinsipp for sin egen praksis. Samtlige knyttet begrepet til elevenes mestring, gjennom å møte på kognitive utfordringer knyttet til faglig nivå. Det ble blant annet nevnt at elevene skulle oppleve å ha noe å strekke seg etter i matematikkundervisningen. Det kan dermed synes at det er tilpasset opplæring i lys av et sosiokulturelt perspektiv, hvor elevene skal få arbeide innenfor sin proksimale utviklingszone (Vygotsky, 1978). Innenfor det sosiokulturelle perspektivet står samhandlingen med omgivelsene sterkt. Likevel kom det frem en individuellpreget forståelse som preget deres operasjonalisering i matematikkundervisningen.

Funnene viser at deres forståelse av operasjonalisering bygger på nivåtilpasninger av matematikkfaget gjennom oppgaver. Oppfatningen av hvordan operasjonalisering gjennomføres synes å bygge på en smal forståelse i tråd med Bachmann og Haug (2006) sin forståelse av begrepet *tilpasset opplæring*. Det er nettopp dette Nordahl (2012) hevder er hvordan

operasjonalisering av tilpasset opplæring skjer i skolen. Når lærerne knytter tilpasset opplæring til nivådeling av oppgaver i klasserommet, kommer den smale, individualiserte tilpasningen til syne i deres fremstilling av egen operasjonalisering. Selv om det ble uttrykt at elevene ikke skulle arbeide med ulike oppgaver, var det likevel gjennom oppgavene differensieringen ble operasjonalisert. Det er noe motstridende mot det sosiokulturelle synet, fordi de nivådelte oppgavene ikke legger opp til samhandling med andre elever i klasserommet.

Den operasjonaliseringen som kommer frem, viser at lærerne tilpasser opplæring gjennom en pedagogisk differensiering. Elevene får tilgang på differensierte oppgaver, og vanskegraden kommer til syne gjennom hvor mange oppgaver de løser, som Schimpke (2014) kaller differensiert tempo. Ingen av informantene opplever at det foreligger noen tydelige retningslinjer for hvordan tilpasset opplæring skal operasjonaliseres i matematikk, og dermed oppfattes det utydelig hvordan det skal gjennomføres i praksis. Det kan være en mulig årsak til at informantene knyttet tilpasninger til oppgaver. De retningslinjene som vi finner hos Utdanningsdirektoratet, sier noe om hva elevene skal oppnå gjennom tilpasset opplæring. Gjennom blant annet variasjoner i undervisningen skal det tilrettelegges slik av elevene får muligheter til et tilfredsstillende læringsutbytte gjennom læring og utvikling (Utdanningsdirektoratet, 2022). Dermed er handlingsrommet for operasjonalisering stort.

I tråd med Nordahl (2012) sin oppfatning er dermed det individorienterte synet, hvor lærerne fokuserer på elevenes evner og mestring av matematikken gjennom oppgaver tilpasset elevenes faglige nivå. Samtidig finner vi at tilpasset opplæring skal skje gjennom fellesskapet (Utdanningsdirektoratet, 2022). Gjennom inkludering og tilhørighet i klassen får elevene utviklet seg i samhandling med andre. Når man ser på hvordan Utdanningsdirektoratet (2022) vektlegger at variasjonene skal skje gjennom fellesskapet ser det ut som lærerne i dette utvalget bekrefter Nordahl (2012) sitt utsagn. Den generelle oppfatningen av tilpasset opplæring blant lærerne kan dermed fremstå som mer individorientert enn det styringsdokumentene legger opp til.

Samtidig kommer det frem at lærerne ikke opplever at det ligger en overordnet plan for hvordan de skal tilpasse opplæringen. Dermed blir deres egen operasjonalisering basert på hvordan de selv oppfatter begrepet. Og dersom man ser på ordlyden i Opplæringslova §1-3, skal tilpasset opplæring sørge for at opplæringen tilpasses *hver enkelt elev*. Det kommer derfor ikke tydelig frem at dette skal skje i rammen av fellesskapet. Når informant A opplever at hun må lage mange

undervisningsopplegg for å tilpasse opplæringen, kommer det dermed frem at tilretteleggingen skjer gjennom differensierte tilpasninger for hver enkelt elev, eller elevgrupper, som plasseres innenfor samme faglige nivå. Samtidig legger styringsdokumentene opp til at tilpasset opplæring kan gjennomføres gjennom blant annet egne arbeidsoppgaver (Kunnskapsdepartementet, 2011). I lys av dette har lærerne en oppfatning av tilpasset opplæring som er i tråd med styringsdokumentene, på tross av at de ikke opplever selv at retningslinjene er tydelige. Samtidig viste alle informantene usikkerhet når de snakket om tilpasset opplæring i egen praksis. Selv om deres oppfatning på mange måter bygger på styringsdokumentene kjenner ikke lærerne til styringsdokumentenes innhold så godt at de handler bevisst ut fra dem.

For å oppsummere ser vi en forståelse for tilpasset opplæring som i stor grad bygger på en smal forståelse som setter individet i fokus. I matematikkfaget, hvor oppgaver har en sentral rolle, er det disse som brukes som middel for å tilpasse opplæringen. Det kommer frem at utvalget ikke setter styringsdokumentene i system, men jobber ut fra et prinsipp om at hver og en skal oppleve mestring i arbeidet de gjør med matematikkoppgaver.

## **5.2 Hvordan differensierer lærerne undervisningen gjennom oppgaver for en tilpasset opplæring?**

I matematikken kan vi se på tilpasset opplæring som et differensierende middel for tilrettelegging av kompetanseutvikling. Observasjonene avdekket at lærerne benyttet oppgavetyper som er knyttet til den tradisjonelle matematikkundervisningen. Oppgavene som ble observert var lukkede oppgaver, med bare en løsning, og oppgavene var av repeterende art. Dette ble også bekreftet gjennom intervjuene, hvor lærerne mente at den observerte undervisningen var representativ for deres vanlige praksis. De tradisjonelle oppgavetyperne kan knyttes til oppgavediskursen. (Mellin-Olssen, 1991). Det er rutineoppgaver som Hagland et al. (2005) beskriver som oppgavetyper med lave kognitive krav og lite utfordrende. Disse oppgavene kan man knytte til utvikling av instrumentell forståelse, som ikke tar for seg sammenhenger mellom matematiske konsepter (Skemp, 1976). Men når vi ser hvilke kompetanser som elevene skal tilegne seg i matematikkfaget vil ikke disse oppgavene alene gi en tilfredsstillende matematikkopplæring.

Lærerne opplevde å ikke å ha nok oppgaver til de sterkeste elevene, som vi kan kjenne igjen fra ferdighetsmåling innenfor et oppgaveparadigme (Mellin-Olssen, 1991). Selv om oppgavene

differensierer gjennom ulike nivåer, i dette tilfellet ulike stier, kommer det likevel frem at oppgavene er av repeterende art. Det betyr at elevene ikke lærer nye ferdigheter eller utvikler det de allerede kan, men bruker samme metode for å løse oppgavene. Dette kan vi også finne i informant A sine betraktninger. Hun forteller at hun utvikler oppgavene hun gjennomgår til oppgaver med større tall. Det er dermed ikke oppgaven som endrer seg, men tallene de må bruke i utregningene. Dersom vi ser dette mot forskningen Klette et al. (2008) viser til, så sier tidligere funn at matematikkfaget varieres i liten grad av lærerne. Det kan dermed tyde på at oppgavene ikke er så differensierende likevel, fordi elevene bare repeterer det de allerede kan, og ikke blir utfordret kognitivt. De kan opptre som differensierende ved at de har ulike nivåer, men det er likevel innenfor et tradisjonelt undervisningsmønster. Når nivåene bare endrer på hvilke tall, så jobber elevene i praksis med den samme oppgaven likevel.

Goodchild et al. (2013) hevder at den tradisjonelle undervisningen kan hindre elevenes utvikling av forståelse. Når man bare pugger formler så utvikler man ikke forståelse for sammenhengene i matematikken. Når informant B trekker frem at oppgavene i boka fort blir for vanskelig for de svakeste elevene, kan det tyde på at elevene ikke har nok kunnskaper til å jobbe med disse. De lukkede oppgavetyper som preger et oppgaveparadigme legger ikke til rette for å se sammenhengene og forstå matematiske konsepter (Wæge, 2007). De tradisjonelle oppgavene legger til rette for en instrumentell forståelse av matematikken uten kunnskap om hvorfor metodene gir dem svaret på oppgaven. Når elevene arbeider med de repeterende oppgavene har de dermed ikke tilegnet seg kompetanser som bygger på det prosessorienterte synet (Mellin-Olssen, 1991; Skott et al., 2019). Det kan tenkes at dette er årsaken til at lærerne erfarer at elevene ikke forstår når de møter på nye oppgaver.

Det kom frem at elevene synes det ble vanskelig når de møtte på tekstoppgaver. I tekstoppgaver må elevene hente ut matematisk informasjon fra en tekst, og sette den sammen slik at de kan løse oppgaven (Hagland et al., 2005). Lærerne erfarte at når tekstoppgaver ble introdusert ble det for vanskelig for mange av elevene. De klarer dermed ikke å overføre metodene fra enkle standardoppgaver videre inn i tekstoppgaver. Samtidig ser vi at kompetansen elevene skal tilegne seg bygger på nettopp det å se sammenhenger, og i større grad tenke selvstendig, noe lærerne opplevde at mange av elevene ikke mestret. Dette er et godt eksempel på hvordan tradisjonelle, lukkede oppgaver ikke legger til rette for å se sammenhenger, men bare øver på memorering av



en løsningsmetode. Lærerne utrykker at elevene ikke klarer å overføre metoden inn i en oppgave hvor de selv må hente ut matematikken og stille det opp som et regnestykke. Wæge (2007) trekker frem at problemløsningsoppgaver legger til rette for å utvikle kompetansen til å se sammenhenger. Dermed har ikke elevene trent på å se sammenhenger mellom ulike kontekster, eller ulike oppgaver annet enn oppgaver som ser helt like ut. Det er det samme som (Boaler, 1998) finner i sin studie, at elever som lærer instrumentell matematikk ikke klarer å se sammenhenger til andre konsepter.

Boesen (2006) hevder at alle oppgavetyper kan karakteriseres som problemløsningsoppgaver, avhengig av den som løser den. Informantene ønsket å jobbe mer med problemløsningsoppgaver, men mente at elevene måtte jobbe lære seg formler og forstå dem først for å ha et grunnlag i møte med problemløsningsoppgavene. Dersom informantene opplever at elevene strever med prosedyreoppgaver er det derfor rimelig å anta at de ikke opplever at elevene er klare for problemløsningsoppgaver. Men dersom vi skal legge til grunn at lukkede oppgaver ikke legger til rette for utvikling av den relasjonelle kompetansen (Boaler, 1998; Wæge, 2007), som for eksempel å se sammenhenger slik jeg har drøftet tidligere, kan det tenkes at man blir sittende fast i et oppgaveparadigme som ikke legger opp til en mer relasjonell tenkning. Den instrumentelle forståelsen hjelper med å bygge relasjonell forståelse, og relasjonell forståelse skaper sammenhenger innenfor den instrumentelle strukturen (Skemp, 1976). På bakgrunn av dette kan det tenkes at lærerne kunne dratt nytte av å arbeide mer med den relasjonelle forståelsen på tross av at elevene kanskje ikke har nok grunnleggende kunnskaper innenfor et tema. Når informantene er opptatt av at elevene ikke har nok forkunnskaper, tør de heller ikke å bruke mer tid på oppgaver som legger til rette for relasjonell forståelse, og dermed blir sittende fast i et oppgaveparadigme. På den måten blir man sittende fast i et mønster innenfor oppgavediskursen hvor man stadig opplever at elevene ikke har nok kunnskaper til å møte andre type oppgaver. Dermed bør man også variere oppgavetyperne i større grad, fordi ulike oppgavetyper legger til rette for ulike kompetanser (Hagland et al., 2005; Smith & Stein, 1998; Yeo, 2017).

Lærerne trekker frem at det er lite tid med å jobbe med problemløsningsoppgaver, fordi de bruker mye tid på de tradisjonelle oppgavene. Det kan tenkes at det er derfor disse oppgavene var dominerende i informantene sin praksis, fordi de ønsket at alle elevene skulle oppleve mestring i arbeidet med de tradisjonelle oppgavene, før de eventuelt gikk videre med

problemløsningsoppgaver. Som vi ser hos Skemp (1976) trekkes nettopp dette frem som en årsak til at lærere underviser instrumentelt, at det ligger en oppfatning om at det tar mye lenger tid å undervise relasjonelt. Men samtidig er det den relasjonelle forståelsen som gir kompetanser som letter det som elevene opplever som krevende, nemlig å huske alle formler, og når de skal bruke hvilken formel. Når elevene forstår sammenhengen mellom formlene, trenger de heller ikke å pugge og memorere dem. Dermed kan det være tidsbesparende å arbeide mer med den relasjonelle kompetansen (Skemp, 1976). Men lærerne opplevde ikke bare at selve undervisningen og læringen av kompetanser tok lengre tid, men også planlegging og forarbeid. Det kan tyde på at det ikke er kompetanseutviklingen hos elevene som de opplever er tidkrevende, men den faktoren at ressursene ikke er like tilgjengelige gjennom lærebøkene. Lærebøkene er med på å styre undervisningen mot et oppgaveparadigme (Mellin-Olssen, 1991).

Oppsummert kan vi se at lærerne varierer undervisningen sin gjennom et tradisjonelt syn på oppgaver. Den tilpassede opplæringen skal legge til rette for differensiert opplæring slik at elevene kan utvikle kompetanser i matematikk. Men når man legger vekt på de oppgavene som gir en instrumentell forståelse, greier ikke elevene å utvikle kompetansene de trenger for å jobbe med problemløsning, som er sentralt innenfor matematikken.

### **5.3 Hvilket potensial ser lærere i problemløsningsoppgaver som et middel for å differensiere undervisningen?**

Informantene var tydelige på at de ikke hadde stor kjennskap til problemløsningsoppgaver, og da spesielt rike oppgavetyper. De hadde arbeidet med åpne oppgaver, men opplevde ikke at elevene mestret denne type oppgaver. Informantene viste en utrygghet når det kom til å kategorisere oppgavene, og de antok at de benyttet lukkede oppgaver i sin undervisning. Det ble stilt spørsmål om rike oppgaver var det samme som åpne oppgaver. Det var tydelig at de var utrygge på å kategorisere oppgavene. Det indikerer at de ikke kjenner til de ulike oppgavetyperne, og hvilke egenskaper de ulike oppgavene har, på tross av at de har hørt om de ulike kategoriene. Manglende kunnskaper om rike oppgaver tyder på at lærerne heller ikke kjenner til potensiale som ligger i dem. Samtidig er det en bred enighet i litteraturen om lærerens rolle i problemløsning og rike oppgavetyper (Hana, 2013; Matematikksenteret, u.å; Piggott, 2008). Dersom lærerne ikke har gode kunnskaper om oppgavetyperne, og hvordan de kan være et

potensial for kompetanseutvikling, er det rimelig å anta at de heller ikke kjenner til hvor essensielt omgivelsene er for arbeid med rike oppgaver.

Under intervjuet ble informantene fremlagt Hagland et al. (2005) sine kjennetegn på hva rike oppgaver er. Alle informantene brøt da ut at de allerede gjorde mye som var på den lista. Det tyder på at de allerede jobber prosessorientert med problemløsning, men at de ikke er bevisst at de faktisk jobber innenfor en type oppgaver. Når informantene reflekterte rundt det, så viste det seg at hadde gitt elevene rike oppgaver. Spesielt LIST-oppgaver var eksempler informantene kom med. Samtidig kommer det frem at informantene synes det er vanskelig å få elevene til å engasjere seg, og derfor ikke brukte det så mye. For å skape engasjement er det viktig at læreren eller læreboka inviterer på en måte som gjør at elevene ønsker å engasjere seg (Hana, 2013). Men dersom lærerne sitter på lite kunnskaper om rike oppgaver, slik denne studien kan antyde, kan det tenkes at de ikke vet hvordan de skal invitere elevene inn i arbeidet. Likevel kom det frem at informantene tenkte at mye handlet om hvordan læreren la det frem for elevene, som tyder på at de også er mer bevisst hvilken rolle læreren har i et rikt læringsmiljø.

Selv om informantene opplevde dårlig engasjement blant de svakeste elevene ble det sagt at *elever som synes teorifag er vanskelig kan bli mer engasjerte*. Det tyder på at elevene opplever at matematikken blir mer spennende når de får jobbe med rike oppgavetyper. Kanskje den faktoren at alle har mulighet til å jobbe med den samme utfordringen, gjør at de som strever med faget opplever å ha noe å bidra med likevel. Å ønske å løse problemet er et viktig aspekt ved problemløsning (Hagland et al., 2005). Det kan dermed tenkes at det å jobbe med prosessene appellerer til flere i klassen, enn hva som kommer til syne for læreren. Men når læringsmiljø ikke er lagt til rette for å arbeide rikt, kan det tenkes det bare er de som pleier å snakke, som fører oppgaven.

Lærerne utrykte at de ikke jobber så mye med problemløsning som læreplanen legger opp til, og som nevnt over oppgir de at elevene ikke responderer slik som de ønsker. En av betraktningene som kom frem var at rike oppgaver bare er for de faglig sterkeste elevene. Blant annet trekker informantene inn at det kun er de faglig sterkeste som kommer i gang med oppgavene. Dette er i sterk kontrast til hva en rik problemløsningsoppgave skal være. Rike oppgaver skal legge til rette for at alle elevene kan arbeide med samme oppgave uavhengig av faglig nivå og evner (Matematikksenteret, u.å). Hana (2013) trekker frem at rike oppgaver kan være

selvdifferensierende nettopp fordi det er en oppgave alle skal kunne jobbe med, uavhengig av nivå. Men når lærerne ikke kjenner godt til potensiale i oppgavene vil det også være vanskelig å legge til rette for et læringsmiljø som støtter denne typen problemløsning.

Det kom til syne gjennom lærernes refleksjoner under intervjuene at de gjør flere av aspektene ved lærerens rolle i problemløsningsoppgaver. Men når disse betraktningene kommer frem etter de har fått lese gjennom Hagland et al. (2005) sin definisjon, tyder det på at de ikke bevisst setter det inn i kontekst. En av årsakene til at informantene hadde benyttet rike oppgaver var fordi elevene ville møte på disse på eksamen. Eksamen og lærebøker styrer ofte undervisningen i et oppgaveparadigme (Mellin-Olssen, 1991). Skemp (1976) trekker frem at dette også er en grunn til at mange lærere underviser instrumentelt. Jeg har også tidligere drøftet hvordan informantene selv opplever å ikke kunne nok om problemløsning i matematikk. Dermed kan det fremstå som at det tradisjonelle mønsteret preger lærernes gjennomføring av problemløsningsoppgaver.

Som et forsøk på å gjennomføre rike problemløsningsoppgaver i klasserommet ble det blant annet forklart at elevene fikk med oppgavene hjem, for å arbeide med de individuelt først. På den måten kunne de gjøre seg opp noen tanker og ideer tilbake til klasserommet, for deretter å arbeide med dem i fellesskap. Det kan tenkes at det er lurt dersom målet er at elevene skal opparbeide seg noen forkunnskaper til en felles gjennomgang av oppgaven. Men om man ser på Hagland et al. (2005) sine kjennetegn på rike oppgaver finner vi blant annet at problemet skal initiere til diskusjon, og lede elever og lærere til å formulere nye problemer. Dersom elevene arbeider individuelt hjemme legges det ikke til rette for matematiske diskusjoner. Ved å forsterke forkunnskapene på denne måten kan det tenkes at gapet for å delta for enkelte blir enda større, fordi de ikke har de samme forutsetningene til forarbeidet. Dersom elevene tar med seg rike oppgaver hjem mister de også mulighetene til å arbeide med dem i rike fellesskap.

Informant C ofte prøvde å trekke matematikken ut i virkelighetsnære situasjoner for elevene gjennom observasjonen. Dette var hun også veldig opptatt av å snakke om under intervjuet. At matematikken skal være virkelighetsnær er viktig for at elevene skal oppleve engasjement for matematikken, og se sammenhenger. Dette kan dermed sees på som et grep for å prøve å invitere elevene inn i en mer utforskende rolle for matematikk. Dette kan vi kjenne igjen fra Pehkonen (1997) sin beskrivelse av rike oppgaver. Når elevene opplever konteksten som kjent, vil de også kunne oppleve et større engasjement for oppgavene og fatte større interesse for å gå i gang med

dem. Når oppgavene plasseres inn i elevenes egen verden kan det også tenkes at de er lettere å forstå hvordan de skal komme i gang, som man også finner som et kriterier for rike problemløsningsoppgaver (Hagland et al., 2005). På tross av at informanten ikke knytter egne handlinger til problemløsningsstrategier, synes det likevel som at informantene jobber med aspekter innenfor det.

Det kom også frem at lærerne jobbet mer veiledende og støttende av hensyn til problemløsning i deres refleksjoner over egen praksis. Slik som informant A fortalte om hvordan elevenes innspill bygger på noen forkunnskaper, på tross av at de ikke viser høy faglig prestasjon i deltakelsen. Rollen hun da tar ved å verdsette svarene, og prøve å se etter forkunnskaper å bygge på, finner vi igjen i fellesskapet som vektlegges i arbeid med åpne og rike oppgaver (Piggott, 2008). Rike læringsmiljøer må støttes opp av kommunikasjon i klasserommet og deltakelse i fellesskapet. Læreren rolle i rike læringsmiljøer handler i stor grad om veiledning av elevenes arbeid (Niss & Jensen, 2002). Læreren må være en stillasbygger, og veilede når elevene er på sporet av noe, men har satt seg fast (Goos, 2004). Dette gjøres også når læreren anerkjenner alle bidragene, uavhengig av hvor faglig sterke resonnementene er. Det er også læreren som utfordrer elevene slik at oppgavene oppleves utfordrende. Om man ser på Hana (2013) sin beskrivelse av rike oppgaver så må oppgaven ha et potensiale for å utvikle kompetanser i. Og dette potensialet skjer i klasserommet gjennom kommunikasjon og deltakelse (Piggott, 2008). Det kan derfor tenkes at det er nettopp denne bevisstheten over læreren rolle som begrenser lærernes erfaringer med rike oppgaver. Det er læreren som styrer kompleksiteten gjennom sin støtte i elevenes arbeid (Hana, 2013).

Men dette arbeidet skjer også gjennom elevgruppa, og elevene kan oppleve støtte i arbeidet gjennom medelever i tillegg til læreren (Matematikksenteret, u.å.). Når elevene har ulike meninger om løsningsstrategier utfordres deres egen strategi, og de kan bygge videre på hverandres ideer. Samtidig opplevde informantene at ikke alle elevene deltok, og at elevene lot de faglig sterke elevene drive arbeidet. Det kan likevel tenkes at de elevene som syns matematikk er vanskelig tilegnet seg erfaringer på tross av lav deltakelse. Gjennom å høre andre elevers innspill, og se at det er mange ulike løsninger og strategier kan de utvikle en trygghet på at deres egne bidrag også er av verdi. Denne erfaringen har dem ikke fått gjennom det tradisjonelle mønsteret, hvor det bare finnes et svar (Mellin-Olssen, 1991). Selv om oppgaver som LIST skal

ha en lav terskel slik at alle kan bidra med noe, så legger likevel ikke miljøet de er vant til å jobbe i, til rette for at de kan delta på sitt faglige nivå. Læreren må derfor ha kunnskaper om å jobbe med rike læringsmiljøer, for at rike oppgaver skal være rike utfordringer for elevene (Piggott, 2008).

På tross av at lærerne opplever at problemløsningsoppgaver ikke gir det store læringsutbyttet for alle elevene, erfarer de likevel at elevene tilegner seg nye eller andre kompetanser. Blant annet ble det sagt at disse kompetansene skiller seg fra det repeterende oppgaveparadigme ved at flere elever får aha-opplevelser gjennom klasseromssamtalene. Det tyder på at elevene blir utfordret kognitivt av både medelever og læringsmiljøet, som vi kan kjenne igjen fra fellesskapstenkningen knyttet til problemløsning (Matematikksenteret, u.å). Læringsmiljøet i seg selv kan også være en arena for å tilpasse undervisningen i lys av tilpasset opplæring (Kunnskapsdepartementet, 2017a). Det trekkes frem av informantene at elevene får tilgang på å se flere løsningsmetoder av medelever, og ikke bare forslagene til læreren, men også medelever. Selv om lærerne hadde negative erfaringer med problemløsning i klassene, reflekterer de likevel over et læringsutbytte hos elevene som er i tråd med rike oppgavers potensiale. Samtidig fremstår dette som motstridene til praksisen deres, som er diskutert ovenfor, som viser et tradisjonelt handlingsmønster. Det kommer ikke frem at de benytter problemløsningsoppgaver i stor grad, nettopp fordi mange elever sliter innenfor en instrumentell forståelse.

Oppsummert kan vi se en ulikhet mellom lærernes spontane betraktninger av egen undervisning, og hvilke metodiske grep de gjør for et problemløsende læringsmiljø som kom frem utover i intervjuet. Fordi de ikke har nok kunnskaper om rike arbeidsmiljø, og forutsetningene for et rikt læringsmiljø, så underviser de ikke bevisst for et utforskende og problemløsende fellesskap. Det kan dermed tenkes at deres fragmenterte kunnskaper om utforskning begrenser arbeidet med rike oppgavetyper i klasserommet.

#### **5.4 Konklusjon og avsluttende refleksjoner**

I denne delen skal jeg prøve å svare på problemstillingen min, Problemstillingen for denne studien er: *Hvordan differensierer lærere på ungdomstrinnet matematikkundervisningen gjennom rike oppgaver i lys av tilpasset opplæring som overordnet prinsipp?*

Tilpasset opplæring er et overordnet prinsipp som skal styre undervisningen. Det er mange ulike måter å operasjonalisere dette på, og denne studien har søkt etter mulighetene for å tilpasse opplæringen gjennom oppgaver. Oppgaver er sentrale i matematikkfaget, og det mange forbinder med matematikk (Mellin-Olssen, 1991). Denne studien finner at utvalget i stor grad tilpasser matematikken gjennom arbeid med matematikkoppgaver. Deres forståelse av tilpasset opplæring bygger på individorientert syn, hvor hver elev skal oppleve mestring, men samtidig utfordres kognitivt for å utvikle seg. Basert på observasjon og intervju viser studien at informantene tilpasser opplæringen gjennom nivådelte oppgaver som kan knyttes til et tradisjonelt undervisningsmønster, hvor elevene arbeider med lukkede oppgavetyper.

En oppgave er ikke bare en oppgave, og ulike oppgavetyper legger til rette for ulike kompetanser og ferdigheter (Yeo, 2017). Teori og tidligere forskning trekker frem at tradisjonelle oppgavetyper ikke legger til rette for utvikling av matematiske kompetanser som elevene er forventet å tilegne seg i dagens skole (Boaler, 1998; Klette et al., 2008). For å opparbeide de kompetansene trekkes problemløsningsoppgaver frem (Wæge, 2007). Studien viser at informantene har lite kunnskap om ulike oppgavetyper. Utvalget hadde lite kjennskap til rike oppgavetyper, men hadde noe erfaring med problemløsning og åpne oppgaver. På bakgrunn av dette finner studien at disse lærerne ikke benytter rike oppgaver som et middel for å differensiere undervisningen. Funnene tyder på at lærernes egne kunnskaper om rike oppgaver, og potensiale for kompetanseutviklingen som ligger i dem, er faktorer som begrenser hvordan de bruker rike oppgaver, og problemløsningsoppgaver, i klasserommet.

Rike oppgaver legger til rette for å utvikle kompetanser dersom man ser potensiale i oppgaven (Hana, 2013; Piggott, 2008). Studien finner likevel at utvalget arbeidet mer innenfor det prosessorienterte synet, enn de var bevisst på selv. Likevel ble det gjennomført på bakgrunn av et tradisjonelt undervisningsmønster. Funnene viser at når de har benyttet denne type oppgaver opplever de et manglende engasjement og dårligere læringsutbytte for elevene. Dette gir dårlige erfaringer som kanskje også setter en begrensning for hvor mye rike oppgaver benyttes. Informantene handler gjennom et tradisjonelt undervisningsmønster, og er ikke bevisst sin rolle, eller elevens kompetanseutvikling, som rike oppgaver legger til rette for. Det vises en usikkerhet når det kommer til hvordan de skal tilrettelegge for prosessorientert matematikk, men utvalget

ønsket seg mer kunnskap om temaet, og har tro på at rike oppgaver kan være et grep for tilpasset opplæring, når man kan nok om det.

## **5.5 Videre forskning**

Denne studien ser på arbeid med oppgaver som tilpasset opplæring gjennom tre læreres erfaringer og perspektiv. Videre er det to aspekter ved denne studien som kunne vært interessant å forske videre på. Det første er hvordan elevene selv opplever å arbeide med rike oppgaver, og om elevene selv kunne erfart rike oppgaver som mer differensierende i det rette læringsmiljøet. Det andre er utviklingen av et rikt læringsmiljø, for eksempel studert effekten av læringsutbyttet før og etter et systematisk arbeid med tilrettelegging for rike oppgaver. Fremtidige studier kan også fokusere på et større utvalg, se på ulike skoler, inkludert elevene opplever, og knyttet rike oppgaver til kompetanseutviklingen, og ikke bare som et middel for tilpasset opplæring.



## 6 Litteratur

- Bachmann, K. & Haug, P. (2006). *Forskning om tilpasset opplæring* [Forskningsrapport nr. 62]. Høgskolen i Volda, Møreforskning Volda.  
[https://www.udir.no/globalassets/upload/forskning/5/tilpasset\\_opplaring.pdf](https://www.udir.no/globalassets/upload/forskning/5/tilpasset_opplaring.pdf)
- 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>
- Boesen, J. (2006). *ASSESSING MATHEMATICAL CREATIVITY: Comparing national and teacher-made tests, explaining differences and examining impact* [Doktorgradsavhandling, Umeå university]. Umeå.  
[https://www.researchgate.net/publication/277805890\\_Assessing\\_mathematical\\_creativity\\_comparing\\_national\\_and\\_teacher-made\\_tests\\_explaining\\_differences\\_and\\_examining\\_impact](https://www.researchgate.net/publication/277805890_Assessing_mathematical_creativity_comparing_national_and_teacher-made_tests_explaining_differences_and_examining_impact)
- Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2018). *Forskningsmetode for lærerutdanningene* Abstrakt forlag AS.
- Dale, E. L. & Wærness, J. I. (2003). *Differensiering og tilpassing i grunnopplæringen: Rom for alle - blikk for den enkelte*. Cappelen Damm Akademisk.
- Dalland, O. (2017). *Metode og oppgavskrivning* (6. utg.). Gyldendal akademisk.
- Fangen, K. (2010). *Deltakende observasjon* (2. utgave. utg.). Fagbokforlaget.
- Goodchild, S., Fuglestad, A. B. & Jaworski, B. (2013). Critical alignment in inquiry-based practice in developing mathematics teaching. *Educational Studies in Mathematics*, 84(3), 393-412. <http://www.jstor.org/stable/43589796>
- Goos, M. (2004). Learning Mathematics in a Classroom Community of Inquiry. *Journal for research in mathematics education*, 35(4), 258-291. <https://doi.org/10.2307/30034810>
- Hagland, K., Hedrén, R. & Taflin, E. (2005). *Rika matematiske problem: inspiration till variation*. Liber.
- Hana, G. M. (2013). *Matematiske byggesteiner*. Caspar forlag.
- Idsøe, E. C. (2020). *Differensiering i skolen: En praktisk bok om tilpasset opplæring*. Cappelen Damm Akademiske

- Imsen, G. (2014). *Elevenes verden: Innføring i pedagogisk psykologi* (5. utg.). Universitetsforlaget.
- Jenssen, E. S. & Lillejord, S. (2009). Tilpasset opplæring: politisk dragkamp om pedagogisk praksis. *Acta didactica Norge*, 3(1), (Art. 13, 15 sider). <https://doi.org/10.5617/adno.1040>
- Kilpatrick, J., Swafford, J. & Findell, B. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. National Research Council. National Academies Press. <https://doi.org/doi:10.17226/9822>
- Klette, K., Lie, S., Ødegaard, M., Anmarkrud, Ø., Arnesen, N., Bergem, O. K. & Roe, A. (2008). *PISA+: Lærings- og undervisningsstrategier i skolen*. Norges forskningsråd.
- Kunnskapsdepartementet. (2008). *Kvalitet i skolen* (Meld. St. 31). <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-31-2007-2008-/id516853/>
- Kunnskapsdepartementet. (2011). *Motivasjon - Mestring - Muligheter* (Meld. St. nr 22 (2010-2011)). <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-22-2010--2011/id641251/?ch=1>
- Kunnskapsdepartementet. (2017a). *Overordnet del - prinsipper for læring, utvikling og dannings* Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/prinsipper-for-laring-utvikling-og-danning/>
- Kunnskapsdepartementet. (2017b). *Overordnet del - Prinsipper for skolens praksis*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/3.-prinsipper-for-skolens-praksis/>
- Kunnskapsdepartementet. (2019). *Matematikk 1–10 (MAT01-05) Fagets relevans og sentrale verdier*. Kunnskapsdepartementet.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervjuet* (3. utg.). Gyldendal akademisk.
- Ludvigsen, S., Gundersen, E., Indregard, S., Ishaq, B., Kleven, K., Korpås, T., Rasmussen, J., Rege, M., Rose, S., Sundberg, D. & Øye, H. (2015). *Fremtidens skole, fornyelse av fag og kompetanser*. NOU.
- Matematikksenteret. (u.å). LIST: Lav inngangsterskel, stor takhøyde. <https://www.matematikksenteret.no/sites/default/files/attachments/FYR/Teorinotat%206%20LIST-oppgaver.pdf>

- Mellin-Olssen, S. (1991). *Hvordan tenker lærere om matematikkundervisning?* Bergen Lærerhøgskole.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics* (Standards 2000). National Council of Teachers of Mathematics. NCTM.
- Niss, M. & Jensen, T. H. (2002). *Kompetencer og matematiklæring: Ideer og inspiration til udvikling av matematikundervisning i Danmark*. Danmark: Uddannelsesministeriet. <https://static.uvm.dk/Publikationer/2002/kom/hel.pdf>
- Nordahl, T. (2012). Tilpasset opplæring - et ideologisk mistak i norsk skole? I B. Aamotsbakken (Red.), *Ledelse og profesjonsutøvelse i barnehage og skole?* Universitetsforlaget
- Opplæringslova. (1998). *Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa* (LOV-1998-07-17-61). Lovdata <https://lovdata.no/lov/1998-07-17-61>
- Pehkonen, E. (1997). *Use of open-ended problems in mathematics classroom*. University of Helsinki, Department of Teacher Education.
- Piggott, J. (2008). Rich Tasks and Contexts. <https://nrich.maths.org/5662>
- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2019). *Læreren med forskerblikk; Innføring i vitenskapelig metode for lærerstudenter* Cappelen damm akademisk
- Schimpke, N. S. (2014). Tilpasset opplæring *Communicare - et fagdidaktisk tidsskrift fra Fremmedspråksenteret, 1/2014*. <https://www.hiof.no/fss/om/publikasjoner/communicare/2014/communicare-2014.low.pdf>
- Schoenfeld, A. H. (1991). What's all the fuss about problem solving? *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 91(1), 4-8.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics. I D. Grouws (Red.), *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning* (s. 334-370). MacMillan.
- Sikt. (u.å.). *Sikt - Kunnskapssektorens tjenesteleverandør*. <https://sikt.no/>
- Skemp, R. (1976). *Relational Understanding and Instrumental Understanding*. University of Warwick.
- Skott, J., Skott, C. K., Jess, K. & Hansen, H. C. (2019). *Delta 2.0: Fagdidaktik, 1. - 10. klasse* (2. utg.). Samfundslitteratur.
- Skovsmose, O. (2003). Undersøgelandskaber. I O. Skovsmose & M. Blomhøj (Red.), *Kan det virkelig passe? Om matematiklæring* (s. 143-158). L&R Uddannelse.

- Smith, M. S. & Stein, M. K. (1998). Selecting and Creating Mathematical Tasks: From Research To Practice. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 3(5), 344-350.
- Sullivan, P., Warren, E. & White, P. (2000). Students' Responses to Content Specific Open-Ended Mathematical Tasks. *Mathematics Education Research Journal*, 12.  
<https://doi.org/10.1007/BF03217071>
- Säljö, R. (2001). *Læring i praksis: Et sosiokulturelt perspektiv*. Cappelen Damm Akademisk.
- Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse – En innføring i kvalitativ metode* (4. utg.). Fagbokforlaget.
- UiO. (2017, 20.03.2023). *Nettskjema-diktafon mobilapp*. Universitetet i Oslo. Hentet 09.05.2023 fra <https://www.uio.no/tjenester/it/adm-app/nettskjema/hjelp/diktafon.html>
- Utdanningsdirektoratet. (2019a). Hva er kjerneelementer? <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/stotte/hva-er-kjerneelementer/>
- Utdanningsdirektoratet. (2019b). *Matematikk 1–10 (MAT01-05) Kjerneelementer*.  
<https://www.udir.no/lk20/mat01-05/om-faget/kjerneelementer?lang=nob>
- Utdanningsdirektoratet. (2022). *Tilpasset opplæring* Utdanningsdirektoratet.  
<https://www.udir.no/laring-og-trivsel/tilpasset-opplaring/>
- Vygotsky, L. (2001). Interaksjon mellom læring og utvikling. I E. L. Dale (Red.), *Om utdanning: klassiske tekster* (s. 151-165). Gyldendal akademisk.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. MA: Harvard University Press.
- Wæge, K. (2007). *Elevenes motivasjon for å lære matematikk og undersøkende matematikkundervisning* [Doktorgradsavhandling, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet]. <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/258129>
- Xenofontos, C. (2019). The use of problem in upper-primary and lower-secondary textbooks of the Republic of Cyprus. I M. Veldhuis (Red.), *Proceedings of the Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*. European Society for Research in Mathematics Education.
- Yeo, J. B. (2017). Development of a framework to characterise the openness of mathematical tasks. *International journal of science and mathematics education*, 15(1), 175-191.

## 7 Vedlegg

### Vedlegg 1: Informasjonsskriv og samtykke til prosjektdeltakelse

#### Vil du delta i et forskningsprosjekt om differensiert matematikkundervisning?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke hvordan lærere differensierer undervisning i tråd med Opplæringslova §1-3 om tilpasset opplæring. I dette skrevet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

##### Formål

Formålet med denne forskningen er å undersøke tilpasset opplæring og differensiering i matematikkundervisningen til masteroppgaven min. For å få mest mulig realistisk datamateriale vil det være hensiktsmessig å tilbakeholde detaljer om hvilke grep for tilpasset opplæring denne studien undersøker. Grunnen til det er at det ikke er ønskelig at informantene skal legge til rette for studien gjennom planlegging av undervisningen. Problemstillingen har tilpasset opplæring som overordnet tema, med fokus på differensierte oppgavetyper.

##### Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Grunnskolelærerutdanningen ved ~~Oslo~~ er ansvarlig for prosjektet.

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

Det kan være vanskelig å finne informanter til denne type forskningsprosjekt, og jeg har valgt å spørre kolleger fra egen arbeidsplass, som vil være lett tilgjengelig for meg. Utvalget vil bestå av ansatte ved studentens arbeidsplass som ønsker å delta, og som innfrir utvalgsriterier for oppgavens formål. Det er ønskelig å forske på alle trinn. Utvalgsriteriene er at deltakeren underviser i matematikk på 8. - 10.trinn, og selv ønsker å delta i studien.

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

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det å la studenten være til stede og observere 1-3 undervisningsøkter i matematikk, samt å gjennomføre et intervju i etterkant av observasjonene.

- Observasjonen skal være ikke-deltakende, som betyr at studenten vil sitte passivt i klasserommet. Studenten vil dokumentere gjennom notater. Du trenger ikke å gjøre spesielle forberedelser annet enn å gjennomføre en vanlig undervisningstime. Hvilke undervisningstimer som er aktuelle avtaler du og student nærmere.
- Etter observasjon gjennomføres det et intervju på anslagsvis ca. 45 minutter. Intervjuet dokumenteres gjennom lydopptak som senere transkriberes til digitale notater. Gjennom intervjuet vil du bli spurt om informasjon om deg selv som alder, antall yrkesaktive år i skolen, samt utdannelsen din. Videre vil du få spørsmål knyttet til din undervisningspraksis som er relevante for tilpasset opplæring i skolen. Observasjoner av dine undervisningstimer vil også legge grunnlag for intervjuet.

##### Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Tilbaketreking kan skje både muntlig og skriftlig. 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 skrevet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

- Det er kun undertegnede student som vil ha tilgang på opplysningene om deg.
- Navn og kontaktopplysninger vil erstattes med en kode som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data. Denne informasjonen vil lagres på sikker ekstern server knyttet til [OsloMet](#).
- Annen informasjon som alder, kjønn og utdanning vil knyttes til din personlige kode, slik at ditt navn og øvrige personopplysninger ikke lagres sammen.
- Veileder vil kunne få innsyn i datamaterialet som samles inn, men da i kodet versjon. Formålet med dette innsynet vil være å drøfte funn som er interessante for oppgaven.

Du som deltaker vil ikke kunne gjenkjennes i publikasjonen av andre enn eventuelt deg selv.

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

Prosjektet vil etter planen avsluttes når masteroppgaven skal leveres 15. mai. Datamaterialet vil lagres i inntil fem uker etter det, frem til godkjenning av oppgaven foreligger. Når prosjektet er godkjent vil lydopptak slettes, og listen som knytter navn og kode slettes.

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

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra [OsloMet](#) Storbyuniversitet har Sikt – Kunnskapssektorens tjenesteleverandør vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

#### **Dine rettigheter**

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

- 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:

- Veileder ved OsloMet er Raz Jaff. Mail: [raz.jaff@oslomet.no](mailto:raz.jaff@oslomet.no) eller telefon: 67 23 80 08
- Student Tina Sneve. Mail: [s334639@oslomet.no](mailto:s334639@oslomet.no) eller telefon: 45273609.
- Personvernombudet ved OsloMet er Ingrid S. Jacobsen. Mail: [personvernombud@oslomet.no](mailto:personvernombud@oslomet.no).

Hvis du har spørsmål knyttet til vurderingen som er gjort av personverntjenestene fra Sikt, kan du ta kontakt via:

- Epost: [personverntjenester@sikt.no](mailto:personverntjenester@sikt.no) eller telefon: 73 98 40 40.

Med vennlig hilsen

Raz Jaff  
(Veileder)

Tina Sneve  
(Student)

---

## Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet [*sett inn tittel*], og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i prosjektet ved at studenten observerer min undervisning
- å delta i intervju etter observasjon av min undervisning

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

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

## Vedlegg 2: Godkjenning fra Sikt – Vurdering av behandling av personopplysninger



[Meldeskjema](#) / [Hvordan differensierer lærere undervisningen gjennom rike oppgaver i...](#) / Vurdering

### Vurdering av behandling av personopplysninger

**Referansenummer**  
762711

**Vurderingstype**  
Standard

**Dato**  
15.02.2023

**Prosjekttittel**

Hvordan differensierer lærere undervisningen gjennom rike oppgaver i matematikkundervisningen?

**Behandlingsansvarlig institusjon**

OsloMet – storbyuniversitetet / Fakultet for lærerutdanning og internasjonale studier / Institutt for grunnskole- og faglærerutdanning

**Prosjektansvarlig**

Raz Jaff

**Student**

Tina Sneve

**Prosjektperiode**

21.01.2023 - 25.06.2023

**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 25.06.2023.

[Meldeskjema](#)

**Kommentar**

OM VURDERINGEN

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

KOMMENTARER

Det skal ikke registreres personopplysninger om elevene under observasjon i klasserom. Fokus for observasjonen er lærerne, hvilke oppgaver de benytter, og selve undervisningen. Dersom det skal noteres informasjon om elever må foreldre/foresatte få informasjon om dette og det må sendes en endringsmelding til Sikt.

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

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

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

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til oss ved å oppdatere meldeskjemaet. Se våre nettsider om hvilke endringer du må melde: <https://sikt.no/melde-endringer-i-meldeskjema>

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Lykke til med prosjektet!



### Vedlegg 3: Intervjuguide

#### Del 1: Oppfatning av tilpasset opplæring og differensiering gjennom oppgavetyper

- Hvordan forstår du tilpasset opplæring som prinsipp for undervisningen?
- Syns du det ligger klare retningslinjer for hvordan tpo skal gjennomføres i skolen?
  - Hvordan/hvorfor ikke?
- Hvordan syns du at du selv ivaretar dette prinsippet?
- Møter du noen utfordringer når det kommer til tilpasset opplæring?
- Er det en forskjell mellom tilpasset opplæring og differensiert undervisning?

#### Del 2: Intervju etter observasjoner i klasserommet

- Spørsmålene her vil utvikles etter selve observasjonen, men de vil ha fokus på oppgavetyper som informanten brukte i sin undervisning. Spørsmålene vil være av typen:
- Hvorfor valgte du å benytte nettopp den oppgaven (henviser til oppgaven læreren brukte)
- Er dette typiske oppgaver du benytter i undervisningen din?
- Hvordan velger du ut oppgaver til undervisningen når du planlegger?
- Hvordan vil du kategorisere oppgavetyperne du brukte i undervisningen?
- Syns du at oppgavetyperne du brukte under observasjonen representerer oppgavetyper du til vanlig benytter i din praksis? Hvordan skilte de seg eventuelt ut fra de du oftest bruker?
- Hvordan erfarer du at den type oppgave legger til rette for å differensiere opplæringen for de ulike faglige nivåene man kan møte blant elevene?

#### Del 3: Generelt om rike oppgaver

- Hvilken kjennskap har du til rike oppgaver? (dersom læreren ikke er kjent med rike oppgaver vil det være naturlig å koble på begreper som problemløsningsoppgaver eller åpne oppgaver for å se om dette er mer kjente begreper.)
- Hvilke kilder benytter du til å finne relevante oppgaver til undervisningen?
- Hvilken erfaring har du med å bruke rike oppgaver i klasserommet?
- Erfarer du at ulike oppgavetyper gir andre typer kunnskaper og ferdigheter enn tradisjonelle oppgaver? Hvordan/hvorfor ikke?
- Opplever du noen hindringer for å benytte rike oppgaver i klasserommet?
- Er rike oppgaver en oppgavetype som du kunne brukt i alle temaer gjennom ungdomsskolen? Ev om det er temaer disse oppgavetyperne passer bedre til enn andre?