

Fakultet for lærerutdanning og pedagogikk

Lise Løvmoen

Masteroppgave

Tilpasset opplæring for evnerike elever i matematikk på ungdomstrinnet

Adapted education for gifted students in mathematics at lower secondary school.

Grunnskolelærerutdanning 5-10

2022

Innholdsfortegnelse

FORORD	5
NORSK SAMMENDRAG	6
ENGELSK SAMMENDRAG	7
1. INNLEDNING	8
1.1 PROSJEKTETS RELEVANS OG FORMÅL	8
1.2 PROBLEMSTILLING OG FORSKNINGSSPØRSMÅL	10
1.3 EVNERIKE ELEVER	11
1.3.1 <i>The Three-Ring Conception of Giftedness</i>	11
1.3.2 <i>Flerfaktormodellen</i>	13
1.3.3 <i>Kjennetegn for evnerike elever</i>	14
1.4 TILPASSET OPPLÆRING	14
1.5 DISPOSISJON (OPPGAVENS STRUKTUR).....	16
2. TEORI OG FORSKNING	18
2.1 TIDLIGERE FORSKNING OG OMTALE.....	18
2.1.1 <i>Tidligere norsk forskning og omtale</i>	18
2.1.2 <i>Internasjonale studier</i>	19
2.2 UNDERVISNINGSKOMPETANSE I MATEMATIKK	20
2.3 MATEMATISK KOMPETANSE	24
2.3.1 <i>Forståelse</i>	25
2.3.2 <i>Beregning</i>	26
2.3.3 <i>Anvendelse</i>	26
2.3.4 <i>Resonnering</i>	27
2.3.5 <i>Engasjement</i>	28
2.4 SOSIOKULTURELL LÆRINGSTEORI	29

2.4.1	<i>Den proksimale utviklingssonen</i>	31
2.5	OPPGAVETYPER.....	32
2.5.1	<i>Rike oppgaver</i>	33
2.5.2	<i>Problemløsning</i>	34
3.	METODE	36
3.1	SAMFUNNSVITENSKAPELIG METODE	36
3.2	VALG AV FORSKNINGSDESIGN.....	37
3.3	KVALITATIV METODE	38
3.4	INTERVJU.....	39
3.4.1	<i>Fenomenologi</i>	40
3.4.2	<i>Semi-strukturert intervju</i>	40
3.4.3	<i>Utarbeidelse av intervjuguide</i>	41
3.4.4	<i>Utvalg av informanter</i>	41
3.4.5	<i>Pilotintervju</i>	43
3.4.6	<i>Gjennomføring og transkribering av intervju</i>	44
3.5	ANALYSE AV INTERVJU	45
3.6	METODEKRITIKK	46
3.6.1	<i>Reliabilitet</i>	47
3.6.2	<i>Validitet</i>	48
3.7	ETISKE BETRAKTNING	50
4.	RESULTATER	52
4.1	EVNERIKE ELEVER.....	52
4.2	ORGANISERING.....	55
4.3	FAGLIG INNHOLD.....	58

4.4	LÆRERES ERFARINGER	61
5.	DRØFTING	67
5.1	EVNERIKE ELEVER	67
5.2	ORGANISERING	69
5.3	FAGLIG INNHOLD	73
6.	KONKLUSJON.....	80
6.1	SVAR PÅ PROBLEMSTILLING	80
6.2	PEDAGOGISKE IMPLIKASJONER.....	82
6.3	VIDERE FORSKNING	82
	LITTERATURLISTE.....	84
	VEDLEGG 1: GODKJENNELSE FRA NSD.....	89
	VEDLEGG 2: INFORMASJONSSKRIV	91
	VEDLEGG 3: SAMTYKKEERKLÆRING.....	93
	VEDLEGG 4: INTERVJUGUIDE	94
	VEDLEGG 5: INTERVJUGUIDE OPPFØLGINGSINTERVJU.....	96

Forord

Fem år ved Grunnskolelærerutdanning 5-10 ved Høgskolen Innlandet, avdeling Hamar, går mot slutten, og jeg fullfører nå den avsluttende masteroppgaven. I løpet av disse fem årene har jeg lært utrolig mye, og jeg ser frem til å gå ut i jobb fra høsten. Jeg har valgt å skrive en masteroppgave i et tema jeg finner interessant, og som jeg ønsker å utvide kunnskapen i. Valget falt dermed på evnerike elever i matematikk. Gjennom arbeidet har jeg lært mye om temaet. Det å skulle skrive en masteroppgave har vært lærerikt, utfordrende og interessant.

Masteroppgaven hadde ikke vært mulig uten snille mennesker som sa seg villig til å bidra. Jeg vil derfor takke de som ønsket å bidra og ga meg muligheten til å gjennomføre oppgaven, gjennom å være mine informanter og bidra til gjennomføring av pilotintervjuet. Tusen takk for at dere ville dele deres erfaringer med meg.

Jeg vil spesielt takke veilederen min, Hanan Mohamed Farouk Abdelrahman for konstruktive tilbakemeldinger, gode samtaler og råd. Videre vil jeg takke familien min for at dere har vært støttende og hatt troen på at jeg skulle klare å fullføre oppgaven. Spesielt takk til pappa for korrekturlesing av oppgaven. Jeg vil også takke kolleger for god støtte og motiverende ord gjennom hele året, takk for at dere hadde troen på meg.

Til slutt vil jeg takke mine medstudenter for fem fine år sammen, dere har gjort studieårene fantastisk. Takk for all moro, gode samtaler og samarbeid under masterskrivingen.

Dokka, mai 2022

Lise Løvmoen

Norsk sammendrag

Temaet for denne masteroppgaven har vært «Tilpasset opplæring for evnerike elever i matematikk på ungdomstrinnet». I denne oppgaven har jeg undersøkt hvordan lærere tilpasser undervisningen for evnerike elever og hvilke muligheter og utfordringer de ser ved dette arbeidet. Problemstillingen for denne oppgaven ble dermed:

Hvilke muligheter og utfordringer møter matematikklærere i arbeidet med å tilpasse opplæringen for evnerike elever på ungdomstrinnet?

Med påfølgende forskningsspørsmål:

Hvilke erfaringer og praktiske grep gjør læreren for de evnerike elevene i matematikk?

I min oppgave presenterer jeg to modeller for begavelse og en karakteristikk av evnerike elever. Videre har jeg fokus på teorier om undervisningskompetanse i matematikk, matematisk kompetanse, sosiokulturell læringsteori og to ulike oppgavetyper, rike oppgaver og problemløsning.

For å finne svar på mitt forskningsspørsmål har jeg utført en kvalitativ studie. Jeg har gjennomført totalt seks intervjuer av fem matematikklærere, som jobber ved samme skole. Funnene er analysert og presentert under fire kategorier; evnerike elever, organisering, faglig innhold og læreres erfaringer.

Mine funn tyder på at matematikklærere har en forståelse av definisjonen på evnerike elever, og at dette er en kjent problemstilling. Videre viser funnene mine at lærerne ser både muligheter og utfordringer ved tilpasset opplæring for evnerike elever. Som muligheter drar de frem den nye læreplanen, som legger til rette for utforskende arbeid og oppgavetyper som er kognitivt krevende. Utfordringene de nevner ved tilpasning av undervisningen for evnerike, er å ha tid til å planlegge gode opplegg for mange ulike behov, organisering av gruppestørrelse og lærertetthet.

Engelsk sammendrag

The topic for this master's thesis has been «Adapted education for gifted students in mathematics at the lower secondary school». In this thesis, I have investigated how teachers adapt their teaching for gifted students and what opportunities and challenges they see in this work. The problem for this thesis was thus:

What opportunities and challenges do mathematics teachers face in the work of adapting the education for gifted students at the lower secondary school?

With the following research questions:

What experiences and practical steps does the teacher make for the gifted students in mathematics?

In my thesis I present two models for giftedness and a characteristic of gifted students. Furthermore, I focus on theories of teaching competence in mathematics, mathematical competence, socio-cultural learning theory and two different types of problems, rich tasks and problem solving.

To find an answer to my research question, I have conducted a qualitative study. I have conducted a total of six interviews of five mathematics teachers, who work at the same school. The findings are analyzed and presented under four categories: talented students, organization, academic content and teachers' experiences.

My findings indicate that mathematics teachers have an understanding of the definition of gifted students, and that this is a known issue. Furthermore, my findings indicates that teachers see both opportunities and challenges in adapted education for gifted students. As opportunities, they highlight the new curriculum, which facilitates exploratory work and types of tasks that are cognitively demanding. The challenges they mention when adapting the teaching for the gifted are to have time to plan good plans for many different needs, organizing group size and teacher density.

1. Innledning

1.1 Prosjektets relevans og formål

Tilpasset opplæring har jeg i alle år forbundet med de elevene som trenger ekstra støtte for å nå sine mål, tilpasninger som enklere oppgaver og andre virkemidler for å hjelpe de som kanskje sliter i faget. Etter at jeg begynte på lærerutdanningen og hørte mer om dette begrepet, har jeg lært at tilpasset opplæring er like viktig for de høyt presterende elevene som de lavt presterende. Dette er noe jeg tror kan bli litt glemt, og at enkelte ikke tenker over at tilpasset opplæring gjelder like mye for de evnerike elevene som de på motsatt side av skalaen. I min praksis har jeg erfart at tilpasset opplæring har ulik grad av fokus på forskjellige skoler. Den norske skolen skal ivareta tre opplæringsprinsipper som et grunnlag for opplæringstilbudet. For det første skal norsk skole være inkluderende slik at de ulike skolene i landet skal kunne gi alle elever en forsvarlig og tilfredsstillende undervisning. Videre skal skolens opplæringstilbud være tilpasset elevgruppen, altså enkeltelevs forutsetninger og faglige nivå. For det tredje skal opplæringen sørge for at alle elevene møter en rettferdig og likestilt undervisningstilbud, hvor ingen elever skal favoriseres eller ekskluderes (Nordahl & Overland, 2015, s. 13).

I 2011 kom Stortingsmelding 22 med et avsnitt som omhandler de evnerike elevene. Her påpekes det at tilpasset opplæring skal gjelde alle, også de evnerike. I Stortingsmeldingen kommer også to forslag for tilpasset opplæring for denne gruppen, akselerasjon eller berikelse. Akselerasjon bygger på at elever kan følge pensum som ligger høyere enn sitt eget årstrinn, mens berikelse handler om å få varierte og supplerende arbeidsoppgaver som utfordrer eleven på nye måter for å utvikle en bred og dyp kompetanse. Når det kommer til akselerasjon drar Stortingsmeldingen frem alternativet ved at enkelte elever kan velge fag fra videregående dersom skolen legger til rette for dette (Meld. St. 22, (2010-2011), s. 55).

For å kartlegge elevers kompetanse og kunnskaper innen lesing, naturfag og matematikk, benyttes det en internasjonal undersøkelse ved navn Programme for International Student Assessment (PISA). Denne undersøkelsen gjøres på bakgrunn av å se hvor godt skolesystemene i ulike land, inkludert Norge, forbereder elevene til skolegang og deltakelse i samfunnet etter grunnskolen, og kjøres derfor på elever som er 15 år. PISA-undersøkelsen gjennomføres hvert tredje år, slik at man kan studere endringer hos elevene over tid (Kjærnsli & Jensen, 2016, s. 11–12). PISA varierer mellom lesing, naturfag og matematikk som

hovedområde, og i 2012 var matematikk hovedområdet, mens det i 2015 var naturfag. Ved PISA-undersøkelsen i 2015 presterte norske elever for første gang betydelig høyere enn gjennomsnittet for landene i OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) når det kommer til matematikk. Resultatene fra PISA-undersøkelsene gir et innblikk i hvordan situasjonen i Norge ligger an når det gjelder de evnerike elevene. Norske elever presterer i gjennomsnitt 12 poeng høyere innen matematikk i PISA 2015 enn de gjorde i PISA 2012 og Norge er et av de landene som her har størst positiv utvikling. Videre er resultatene fra PISA delt inn etter seks nivåer, hvor 5 og 6 er de høyeste nivåene. Elever som presterer på nivå 5 eller 6 regnes etter rammeverket til PISA som høytpresterende (i min oppgave kalt evnerike) elever. I Norge har vi sett en nedgang i antall evnerike elever fra PISA 2003 til PISA 2012. I 2003 presterte 11 % av norske elever på nivå 5 eller 6, mens det i 2012 var en nedgang til 9% av elevene. I 2015 snudde denne trenden og 11% av elevene presterte på et av disse nivåene. I PISA 2015 var andelen av de evnerike elevene fra Norge for første gang like stor som OECD-landene som er hatt en nedgang de siste gjennomføringene. Norske matematikklærere står ovenfor to utfordringer; å tilrettelegge for evnerike elever slik at de opplever oppgavene som stimulerende og videreutviklende, og å skape flere evnerike elever. Under PISA 2012 kom det frem at norske elever ikke opplevde at de møtte kognitivt krevende oppgaver i matematikkundervisningen (Nordtvedt & Pettersen, 2016, s. 110–120).

Da PISA-undersøkelsen ble gjennomført i 2018 presterte de norske elevene innen matematikk likt sammenlignet med PISA 2015. Likevel kan vi se en liten endring når det kommer til evnerike elever. I 2015 presterte 11% av elevene på de høyeste nivåene, mens i 2018 presterte 12% av elevene innenfor disse nivåene. Samtidig som vi har en liten økning hos de evnerike elevene, har prosentandelen for elever som presterer under nivå 2 økt fra 17% til 19% (Jensen et al., 2019, s. 10). Resultatene fra PISA-undersøkelsene her i Norge har variert de siste undersøkelsene, men for de evnerike elevene har det siden 2012 gått i positiv retning. Dette er en veldig interessant og positiv utvikling, og det er derfor viktig å se på hva som kan gjøres for at denne utviklingen skal fortsette i positiv retning. Resultatene for de to høyeste nivåene viser at norsk skole må ha gjort noe riktig ettersom prosentandelen for evnerike elever har økt. Likevel er dette en gruppe hvor vi i Norge finner lite relevant forskning. Det blir derfor spennende å lese resultatene fra PISA 2022 for å se om dette er en trend eller om det er tilfeldig at elevene presterer bedre. Et annet interessant aspekt ved PISA 2022 er hvordan elevenes læringsutbytte er påvirket, i positiv eller negativ retning, av å ha hatt hjemmeskole under pandemien.

1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål

I denne masteroppgaven ønsker jeg å se på hvordan et utvalg lærere erfarer og praktiserer tilpasset opplæring for evnerike elever i matematikkundervisningen i dagens skole. Jeg mener det er relevant og se hvordan matematikklærere tilpasser undervisningen for evnerike elever, da denne gruppen elever har behov for tilpasninger i undervisningen for å utvikle seg. Gjennom min praksis i utdanningen og som vikar på ulike skoler har jeg erfart at begrepet tilpasset opplæring ikke er noe vi kommer utenom i norsk skole. Jeg som lærer, ønsker kun det beste for mine elever og at de skal føle både motivasjon og mestring i læringsarbeidet sitt. På bakgrunn av dette ønsker jeg å skrive en masteroppgave om tilpasset opplæring slik at jeg tilegner meg mest mulig kunnskap som jeg kan ta med meg inn i min fremtidig praksis som lærer. For meg er det viktig at mine elever føler seg sett, hørt og møtt på sine behov, men hvordan gjør man det på en best mulig måte? Under arbeidet med utvelgelse av problemstilling og deretter forskningsspørsmål har jeg vurdert ulike perspektiver frem og tilbake, men valgte å undersøke tematikken fra et lærerperspektiv i denne oppgaven.

Med utgangspunkt i dette har jeg formulert følgende problemstilling:

Hvilke muligheter og utfordringer møter matematikklærere i arbeidet med å tilpasse opplæringen for evnerike elever på ungdomstrinnet?

Ettersom tilpasset opplæring er et så stort og interessant tema, var jeg nødt til å bestemme noen avgrensninger for oppgave. Jeg har valgt å ha fokus på læreres erfaringer rundt tilpasset opplæring av de evnerike elevene og det er derfor interessant og se hvordan dette gjennomføres i dagens skole. Derfor ønsker jeg å undersøke følgende forskningsspørsmål:

Hvilke erfaringer og praktiske grep gjør læreren for de evnerike elevene i matematikk?

Basert på problemstillingen og forskningsspørsmålet har jeg valgt å gå for et kvalitativt forskningdesign da jeg tenker dette vil være mest hensiktsmessig for å kunne besvare min problemstilling og forskningsspørsmål. Under dette valget dannet jeg meg en hypotese. Hypotesen endte med at jeg tror at selv om mine informanter arbeider ved samme skole, vil jeg kunne finne ulikheter i deres praksis da erfaringer er veldig individuelt.

1.3 Evnerike elever

I dette delkapitlet vil jeg gjøre rede for det begrepet som i min oppgave har størst betydning, nemlig «Evnerike elever». Dette er en gruppe elever som omtales med mange forskjellige begreper både i norsk og internasjonal litteratur og forskning. I tillegg til at det finnes mange ulike begreper, finnes det også mange ulike definisjoner for disse elevene. Jeg har valgt ut to modeller og en karakteristikk som jeg ønsker å presentere; The Three-Ring Conception of Giftedness (Renzulli, 2012), Flerfaktormodellen (Mönks & Ypenburg, 2008) og karakteristikken til Kate Distin (2006). Disse to modellene og karakteristikken av Distin er valgt ut basert på min problemstilling og min egen forståelse av begrepet evnerike elever. Modellene og karakteristikken er derfor ikke tilfeldig valgt, men har vært en del av en utvelgelse blant flere ulike definisjoner.

1.3.1 The Three-Ring Conception of Giftedness

Renzulli definerer begavelse ut fra en sammensetning av tre hovedelementer; «Above Average Ability», «Task commitment» og «Creativity». I denne teorien skaper samspillet mellom de tre hovedelementene gode forutsetninger for at kreative prosesser kan starte i en gitt oppgave. Et aspekt ved The Three-Ring Conception of Giftedness er at de tre elementene har ulike grad av perspektiver. *Above Average Ability* (over gjennomsnittlig evne) er et element som er relativt konstant, mens *Task commitment* (oppgaveengasjement) og *Creativity* (kreativitet) er to elementer som i motsetning til det første er situasjonsbestemt (Renzulli, 2012, s. 153).

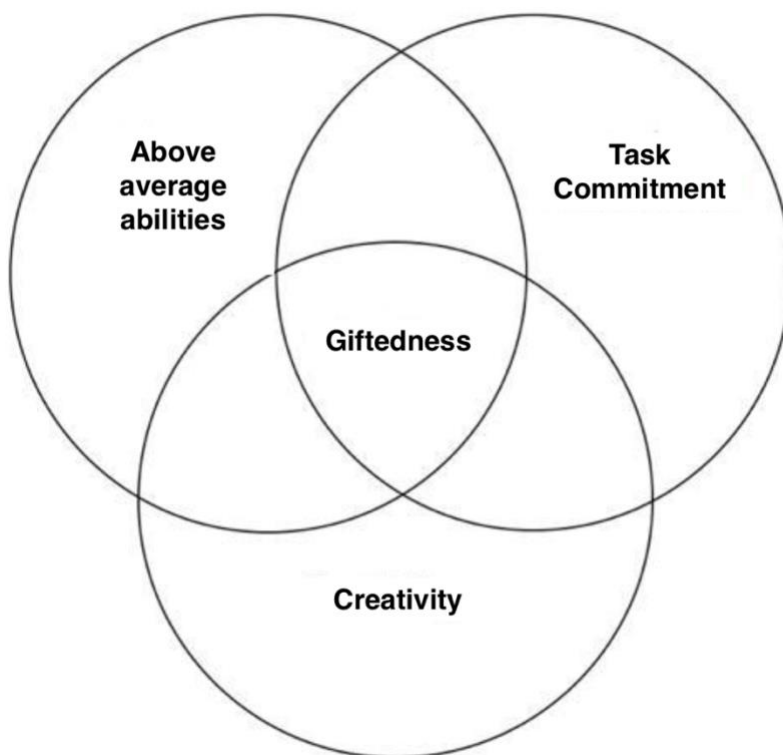
Det første elementet, *Above Average Ability*, kan defineres på to måter; generelle evner og spesielle evner. De generelle evnene er de evnene som kan benyttes i ulike situasjoner. Under dette inngår å benytte seg av kunnskap som er kjent fra tidligere og ligger lagret i hukommelsen, samt å kunne kommunisere denne ut til andre gjennom verbalt eller numeriske resonnement. De spesielle evnene er evner knyttet til bestemte situasjoner. Eksempler på dette kan være idrett som fotball og ballett eller spesialiserte fagområde som fysikk. *Above Average Ability* er noe som er vanskelig å måle da dette elementet i stor grad er knyttet opp mot kognitive egenskaper (Renzulli, 2012, s. 153)

Task Commitment, handler om motivasjon når det kommer til oppgaveløsning og de egenskapene som kreative og produktive mennesker innehar i arbeidet med ulike

oppgavetyper. Eksempler på dette kan være utholdenhet, viljestyrke og positive holdninger. Dette elementet er ikke direkte knyttet opp mot det intellektuelle, men har vist seg å være en viktig faktor for begavelse (Renzulli, 2012, s. 153).

Det siste elementet, *Creativity*, omfatter egenskaper som Renzulli peker på som viktige for begavelse. Dette er egenskaper som nysgjerrighet, oppfinnsomhet og viljen til å gå ut av den tradisjonelle boksen for å finne andre metoder. Han peker på at de mest begavede forskerne vi er kjent med, er de som har benyttet seg av sin kreativitet for å løfte frem og løse vitenskapelige spørsmål på nye måter (2012, s. 153).

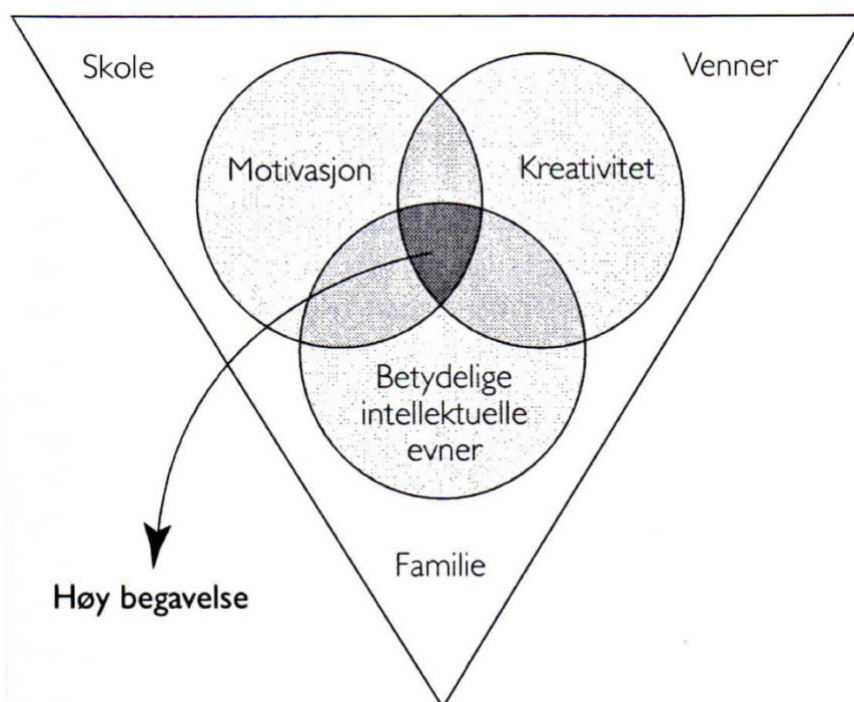
Disse hovedelementene er svært tilknyttet hverandre og overlapper hverandre i stor grad. Begavelse er under konstant utvikling og ulike typer begavelse kan utvikles og vises under forskjellige omstendigheter. Hvert enkelt av disse elementene spiller en stor rolle i utvikling av begavelse hos mennesker og alle må være til stedet for at en person er begavet (Renzulli, 2012, s. 153).



Figur 1: The Three-Ring Conception of Giftedness (Tilpasset fra Renzulli, 2012, s. 152)

1.3.2 Flerfaktormodellen

I likhet med Renzulli har Mønks et al. utviklet en modell som beskriver begavelse. Mønks et al. har definert begavelse etter følgende tre egenskaper; betydelige intellektuelle evner, kreativitet og motivasjon. Disse tre egenskapene er relativt like de tre elementene Renzulli (2012, s. 153) introduserte i *The Three-Ring Conception of Giftedness*. Disse tre faktorene til Mønks henger tett sammen og danner en triade. Det som i størst grad skiller flerfaktormodellen fra *The Three-Ring Conception of Giftedness* er at flerfaktormodellen består av to triader. I tillegg til betydelig intellektuelle evner, kreativitet og motivasjon, kommer en triade med skole, familie og venner i tillegg. Mennesker er sosiale vesen og derfor er sosialt samspill uunngåelig. Barn og unge vokser opp med sosiale forhold i form av familie, venner og lærere på skolen. Derfor er disse tre aspektene en faktor i utviklingen av begavelse. Etersom flerfaktormodellen består av to triader hvor alle faktorene påvirker hverandre, mener Mønks et al. at modellen burde fremstilles tredimensjonalt. Dersom et barn innehar betydelige intellektuelle evner, kreativitet og motivasjon, men ikke møter engasjement og støtte fra de sosiale omgivelsene, vil ikke barnet utvikle seg optimalt og dermed ikke oppnå sitt fulle potensial. På bakgrunn av dette mener Mønks et al. at vi ikke snakker om høy begavelse før alle de seks faktorene påvirker hverandre på en hensiktsmessig måte (2008, s. 28–30).



Figur 2: Flerfaktormodellen (Mønks & Ypenburg, 2008, s. 31).

1.3.3 Kjennetegn for evnerike elever

Som med begreper og definisjoner finnes det også forskjellige karakteristikk av evnerike elever. Jeg har i denne oppgaven valgt å benytte meg av Kate Distin sin karakteristikk av evnerike elever. Distin skriver at nøkkelen til høy intelligens er evnen til å tilegne seg ny kunnskap raskt. Dette er noe som ofte skiller de evnerike fra resten av elevene. De evnerike elevene lærer ny kunnskap raskere enn gjennomsnittseleven, og har evnen til å løse problemer raskt ved mentale prosesser. På bakgrunn av denne evnen vil evnerike elever ofte finne problemløsningsoppgaver motiverende og de opplever engasjement ved at de finner alternative fremgangsmåter for å komme frem til løsningen. Et punkt hvor evnerike elever kan skille seg fra andre evnerike elever er konsentrasjonen. Noen evnerike elever har et såkalt «sommerfuglsinn», som gjør at de kan bevege seg fra et tema til et annet. Dette betyr at de enklere ser sammenhenger og kan koble sammen kunnskap på tvers av temaer. Andre evnerike elever kan konsentrere seg unormalt lenge om et tema de finner spesielt interessant og foretrekker å arbeide med kunnskap om det spesifikke temaet. Felles for nesten alle evnerike elever er at de ønsker å lære, forstå og oppdage matematiske aspekter (Distin, 2006, s. 23). Evnerike elever er ofte kreative i tillegg til å være gode intellektuelt. Måten denne gruppen elever tenker på når det kommer til oppgaveløsning og ideer er uvanlig, og kan gi uventede ideer og tankeprosesser (Distin, 2006, s. 27). De evnerike elevene har ofte et annet syn på å feile enn gjennomsnittseleven. Den evnerike gruppen kan til tider ha urealistiske høye forventninger om hva de forventer de selv kan oppnå innenfor et tema, noe som kan føre til frustrasjon og mangel på selvtillit (Distin, 2006, s. 34).

1.4 Tilpasset opplæring

I denne masteroppgaven er tilpasset opplæring et viktig grunnlag for min studie og mine resultater. Begrepet i seg selv vil ikke bli viet en stor del av teorien eller presentert i resultatene, men det vil likevel vært nyttig å avklare dette begrepet da det legger et grunnlag for min oppgave og er nevnt i min problemstilling.

Begrepet tilpasset opplæring ble forankret i lovverket i 1975. Selv om dette begrepet har vært lovfestet i mange år, diskuteres det fortsatt hvordan skolen på en mest mulig hensiktsmessig måte skal legge til rette for dette. Dette er en viktig debatt i norsk skole, men også i politikken. På bakgrunn av dette debatteres også hvordan lærerutdanningen skal utformes for at

nyutdannede lærere skal være godt forberedt (Håstein & Werner, 2014, s. 19–20). Tilpasset opplæring ble for første gang tatt i bruk i læreplan da *Mønsterplanen for grunnskolen* (M87) ble publisert i 1987. I denne planen ble tilpasset opplæring sett på som et grunnleggende prinsipp som skal gjelde all undervisning i skolen. Videre peker læreplanen på praktiske konsekvenser dette får for valg og tilrettelegging av lærestoff og aktiviteter, organisering, tilrettelegging av læringsmiljø og arbeidsformer og sosiale faktorer i skolen. (Kirke- og undervisningsdepartementet, 1987, s. 26).

Tilpasset opplæring er et grunnleggende prinsipp og er forankret i opplæringsloven §1-3 (1998). Denne paragrafen uttrykker at opplæringen skal tilpasses elevenes evner og forutsetninger. Dette er et generelt prinsipp som gjelder for alle elever og for all opplæring, uansett hvor på skalaen eleven ligger. Tilpasset opplæring skiller seg fra spesialundervisning på nettopp dette punktet. Spesialundervisning er noe du har krav på hvis du har behov for tilrettelegging utover det ordinære tilbudet. Elever kan streve i undervisningen, og kan møte problemer med å tilegne seg kunnskap gjennom skoleløpet, og dermed kan spesialundervisning være et alternativ (Olsen, 2020, s. 16–17). Spesialundervisning er ikke noe jeg kommer til å ta med videre i oppgaven, men er hensiktsmessig å nevne da den smale forståelsen nevnt under kan kobles opp mot spesialundervisning (Nordahl & Overland, 2015, s. 23).

Forståelsen av hva begrepet tilpasset opplæring innebærer er bred og endrer seg i takt med skiftninger i politikken og generelle formuleringer. Politikken har i svært liten grad omtalt begrepet fra et praktisk perspektiv, men har forholdt seg til de generelle formuleringene, og det gir derfor ingen bindende eller tydelige forslag på hvordan dette kan fremmes i skolen (Bachmann & Haug, 2006, s. 19). Begrepet tilpasset opplæring har i noe faglitteratur blitt delt inn i smal og vid forståelse. Den smale forståelsen knyttes gjerne opp mot at tilpasning er ulike former for metoder, konkrete tiltak og ulike måter man kan organisere opplæringen på. En slik tilnærming kan føre til at det blir iverksatt tiltak ovenfor enkelte elever for å gi disse god opplæring og for at de skal kunne oppleve mest mulig mestring. Den vide forståelsen av tilpasset opplæring dreier seg mer om å se begrepet som en ideologi og en større helhet som skal prege all virksomhet i skolen. I den vide forståelsen er ikke måten undervisningen blir organisert på tilstrekkelig nok for å avgjøre om opplæringen er tilpasset eller ikke. Det kreves en mer omfattende strategi for skole som helhet, som sørger for at alle elever får den opplæringen som er best mulig for sine individuelle behov (Bachmann & Haug, 2006, s. 7).

Det er utfordrende å arbeide med et grunnleggende prinsipp som har en så bred forståelse og ingen klarere retningslinjer, enn det som kommer frem i Opplæringsloven. Håstein og Werner har utarbeidet syv sentrale verdier; inkludering, variasjon, erfaringer, relevans, verdsetting, sammenheng og medvirkning. Disse verdiene bygger på hva elevene skal oppleve gjennom utdanningsløpet, og dermed tatt utgangspunkt fra et elev-perspektiv. Verdiene er utformet til å være detaljerte nok til å gjøre de forståelige, men samtidig generelle nok til å bli benyttet i de fleste undervisningssituasjoner. De syv verdiene bygger på at alle elever skal bli inkludert i varierte læringsaktiviteter og føle at lærestoffet er relevant i deres hverdag. Det grunnleggende formålet med tilpasset opplæring er å legge til rette for ønsket læring (2014, s. 28–30).

Når det kommer til tilpasset opplæring for evnerike elever, er holdningene litt forskjellige. Dagens samfunn er opptatt av rettferdighet og likestilling for alle individer. Dette slår for enkelte grupper litt negativt ut, og en av gruppene dette påvirker er nettopp synet på evnerike elever. For flere kan det virke urimelig å skulle bruke ekstra tid og krefter på de elevene som ligger over gjennomsnittet når det kommer til ulike fag i skolen. Til sammenligning ser vi at barn og unge som viser stort talent innenfor eksempel idrett skal sendes til høyere divisjoner og videre til bedre lag. Et av synene som er mest utbredt når det kommer til evnerike elever er at dette er en gruppe elever som «klarar seg selv fordi de er flinke» (Idsøe, 2014, s. 165–171).

1.5 Disposisjon (Oppgavens struktur)

Masteroppgaven er delt inn i seks kapitler. Det første kapitlet «Innledning» inneholder bakgrunn for tema, oppgavens relevans, problemstilling og forskningsspørsmål, begrepsavklaringer og en beskrivelse av oppgavens videre oppbygging.

I kapittel 2 vil jeg presentere aktuell teori som er relevant innenfor mitt valgte tema. Her vil hovedvekten ligge på undervisningskompetanse i matematikk, matematisk kompetanse ved trådmodellen, sosiokulturell læringsteori og oppgavetyper.

Metodekapitlet, kapittel 3 omtaler studien jeg har gjennomført. Her vil jeg presentere ulike valg jeg har stått ovenfor, hvordan jeg har gjennomført studien, hvordan analysen har foregått og hvilke utfordringer jeg har møtt på i arbeidet.

I kapittel 4 vil jeg presentere resultatene fra mine intervjuer. Her vil jeg presentere funnene etter de fire kategoriene som er presentert under analysen. Disse kategoriene er evnerike elever, organisering, faglig innhold og læreres erfaringer.

Kapittel 5 inneholder diskusjon av funnene mine opp mot teorien og forskning som presenteres under kapittel 2, men også under begrepsavklaringer under kapittel 1.

Til slutt vil kapittel 6 inneholde en konklusjon for min forskning og en refleksjon over hva jeg har erfart under arbeidet med masteroppgaven. Videre vil jeg også kommentere hva som kunne vært aktuelt for videre arbeid etter denne masteren, og hva jeg håper skjer videre for dette feltet.

2. Teori og forskning

I dette kapittelet vil jeg presentere teori som vil belyse min problemstilling og mitt forskningsspørsmål. Som nevnt innledningsvis finnes det ikke mye forskning på denne gruppen elever i Norge, og jeg vil derfor i hovedsak presentere internasjonale teorier og litteratur i min oppgave. Første del av dette kapittelet vil inneholde en oversikt over tidligere forskning i Norge og internasjonalt. Deretter vil jeg presentere ulike kunnskaper en lærer må ha om matematikkundervisningen og matematisk kompetanse. Videre vil jeg presentere sosiokulturell læringsteori og knytte denne opp mot matematikken gjennom eksempler. Til slutt vil jeg avslutte kapittelet med å se på to like, men likevel ulike oppgavetyper, nemlig rike oppgaver og problemløsningsoppgaver.

2.1 Tidligere forskning og omtale

Når det kommer til forskning på dette feltet, finnes det svært lite aktuell forskning gjort i den norske skolen. I motsetning til i Norge, finnes det mye internasjonal forskning om evnerike elever innenfor matematikk. Likevel er det mest forskning på elever som går på grunnskolen og videregående, mens om elever på universitet, finnes det lite forskning (Singer et al., 2016, s. 6).

2.1.1 Tidligere norsk forskning og omtale

Vi må tilbake til Mønsterplanen 1987 (Kirke- og undervisningsdepartementet, 1987) for at begrepet tilpasset opplæring skulle komme inn i den norske læreplanen. Selv om begrepet ble inkludert i læreplanen i 1987, sies det ingenting om de evnerike elevene. Det tok lang tid før de evnerike elever ble satt som fokus i Norge, og i 2015 oppnevnte regjeringen et utvalg (Jøsendalutvalget) som skulle vurdere forutsetningene og komme med konkrete tiltak for at de høyt presterende skulle få et bedre skoletilbud og at flere elever skal prestere høyt (NOU 2016:14, s.7). De senere årene har evnerike elever fått en større oppmerksomhet her til lands, både politisk, i media og i faglitteraturen, og det har kommet en del norsk litteratur om evnerike elever. Av nyere bøker finner vi *Våre evnerike barn: en utfordring for skolen* (Idsøe & Skogen, 2011) og *Matematikktalenter i skolen, hva med dem?* (Grønmo et al., 2014) hvor den første omtaler evnerike barn på en generell basis, mens den andre omtaler evnerike barn i matematikkfaget. Det finnes forskningsrapporter for tidligere forskning i Norge (Bachmann

& Haug, 2006) på tilpasset opplæring generelt, men det er svært lite å finne som omhandler evnerike elever i matematikkfaget når det er snakk om norsk litteratur.

2.1.2 Internasjonale studier

Det er tidligere gjort mye forskning når det kommer til evnerike elever innen matematikkfaget på et internasjonalt perspektiv. Mye av forskningen retter seg mot egnede oppgavetyper for evnerike elever og drar frem bruken av rike og kognitivt krevende oppgaver som et hjelpemiddel for å videreutvikle matematisk kompetanse og forståelse. (Diezmann & Watters, 2001; Fitriati et al., 2021; Hussain & Mirza, 2014; Xu & Mesiti, 2022). Kognitivt krevende oppgaver er oppgaver hvor det stilles ulike kognitive krav til oppgaven. Smith og Stein har laget et skille mellom oppgaver som stiller lave kognitive krav og oppgaver som stiller høye kognitive krav. De oppgavene som stiller høye kognitive krav handler blant annet om å benytte prosedyrer til å utvikle en dypere forståelse på tvers av ulike matematiske ideer, krever kompleks tenkning, krever at elevene utforsker og forstår matematiske konsepter og har relevant kunnskap som de kan benytte hensiktsmessig (Smith & Stein, 1998, s. 348). Kort sagt handler kognitivt krevende oppgaver om at oppgavene skal fokusere på utvikling av forståelse, fremme resonnering og problemløsning og kreve at elevene må benytte forkunnskaper.

Tidligere har det blitt gjort forskning på hva evnerike elever trenger av støtte. I denne studien ble evnerike elever spurt om deres syn på oppgaver, lekser og hvordan denne gruppen oppfattes av sine lærere og familiemedlemmer. Funnene i dette prosjektet var at evnerike elever oppfatter matematikkoppgavene som enkle, repeterende og uinteressant. Flere av elevene savnet oppgaver som var utfordrende og mer tilpasset sitt faglig nivå. Elevene følte samtidig at de selv ikke trengte regneoppgaver i matematikk som ikke krever innsats og resonnering. De ønsket og forventet krevende oppgaver som utfordrer sine intellektuelle evner. På spørsmål om hvordan de evnerike elevene oppfattet at læreren og familien så på dem, svarte de mest evnerike elevene at de ikke føler seg forstått av læreren. Flere av elevene nevnte at de føler læreren og familien ser på de evnerike akkurat på samme måte som de andre elevene eller familiemedlemmer, og dermed ignorerte deres individuelle behov. Videre viser forskningen at de evnerike elevene trenger mer emosjonell støtte fra lærere, medelever og familie, og de ønsker å bli forstått og respektert for sine evner (Özdemir & İşiksal Bostan, 2021, s. 71–77).

Shayshon et al. har gjennomført en kvantitativ studie hvor de undersøkte lærerens synspunkter på undervisning for evnerike elever innad i tre ulike land. Studien gikk ut på at lærere i Sør-Korea, Israel og USA ble spurt om deres kompetanse for utvikling av matematisk evnerike elever, deres kompetanse for å differensiere undervisningen i en blandet klasse, deres syn på nivå-differensierte klasser for evnerike og deres holdninger for å fremme evnerike i perspektivet om likestilling blant elever (2014, s. 416). Funnene til Shayshon et al. viser en klar forskjell når det omhandler likestilling blant elevgrupper. Mens over 75% av de amerikanske lærerne og over halvparten av de israelske lærerne mener det ikke er viktigere å støtte de lavt presterende elevene enn de evnerike, var hele 60% av de sørkoreanske lærerne usikre på dette spørsmålet. Studien viser at de fleste av lærerne i studien oppfattet seg selv som kompetente nok til å undervise evnerike elever. Videre var få av lærerne enig i at klasse deling etter nivå-differensiering var en god ide. Sørkoreanske lærere anså seg selv som mindre kompetente til å undervise evnerike elever, men også mindre kompetente til å benytte seg av differensiert undervisning (2014, s. 423–426).

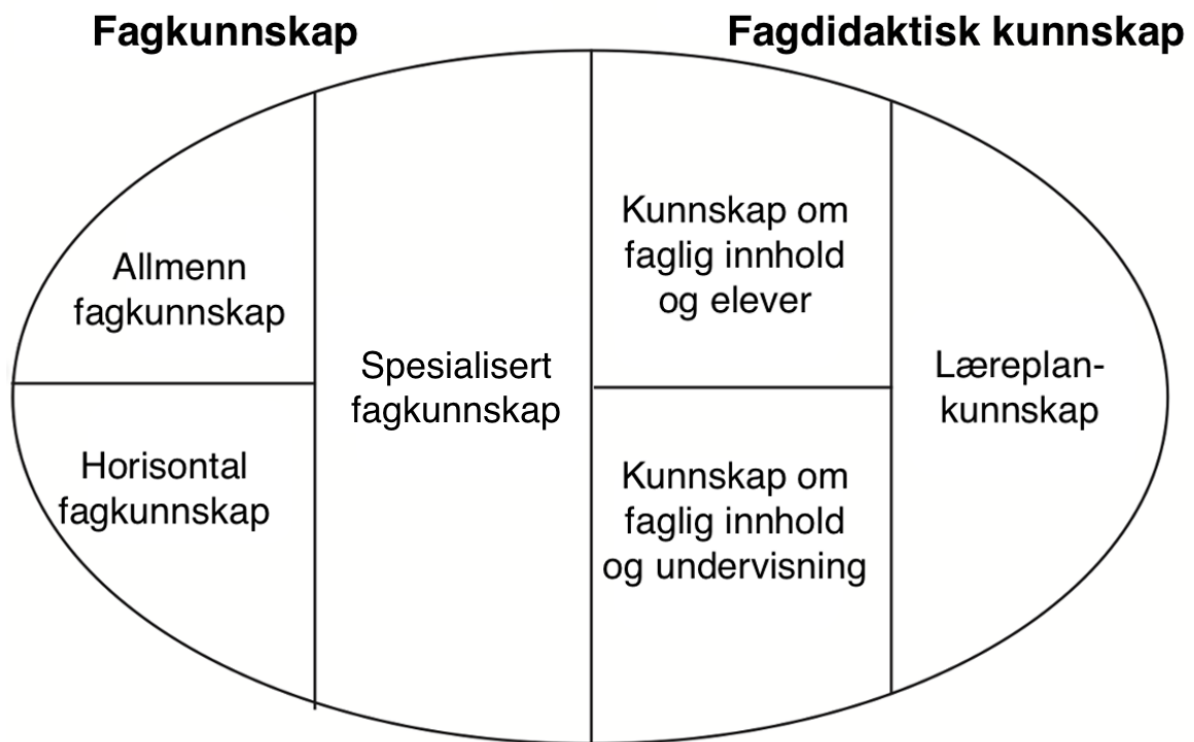
2.2 Undervisningskompetanse i matematikk

Hvilke kunnskaper trenger en matematikklærer som en matematiker ikke trenger? Lee S. Shulman har arbeidet med å identifisere ulike aspekter ved kompetansen en lærer utvikler, som er knyttet opp mot faglig innhold. Han skiller mellom tre kategorier når det kommer til matematikklærerkompetanse: fagkunnskap (subject matter content knowledge), fagdidaktisk kunnskap (pedagogical content knowledge) og læreplankunnskap (curricular knowledge) (Shulman, 1986, s. 9–10).

Shulmans arbeid har resultert i flere studier og rammeverk som beskriver og analyserer hvordan matematikklærerens kompetanse utvikles. En av studiene som har blitt gjort etter Shulman er Ball, Thames og Phelps (2008). Deres analyser legges til grunn for en praksisbasert teori om «mathematical knowledge for teaching». Med dette begrepet snakker de om den matematiske kompetansen som er nødvendig for å undervise i matematikk. Oversatt til norsk betyr dette begrepet undervisningskunnskap i matematikk. Her analyserer Ball et al. hvilke krav vi finner i matematikkundervisningen og identifiserer hva arbeidet som matematikklærer går ut på og hva slags kompetanse og kunnskaper som trengs for å løse de ulike arbeidsoppgavene (2008, s. 395–399). De identifiserer noen hovedelementer i undervisningskunnskapen matematikklærere trenger:

1. Allmenn fagkunnskap
2. Spesialisert fagkunnskap
3. Kunnskap om faglig innhold og elever
4. Kunnskap om faglig innhold og undervisning
5. Læreplankunnskap
6. Horisontal fagkunnskap

Disse hovedelementene er delt inn etter to av Shulmans tre dimensjoner, fagkunnskap og fagdidaktisk kunnskap, slik som figur 3 viser. Ball, Thames og Phelps har i sin fremstilling inkludert Shulmans tredje dimensjon, læreplankunnskap, under fagdidaktisk kunnskap.



Figur 3: Undervisningskompetanse i matematikk (Oversatt og tilpasset fra Ball et al., 2008, s. 403).

Common content knowledge, oversatt til norsk blir allmenn fagkunnskap, defineres som den matematiske kunnskapen og ferdigheter som brukes av alle som arbeider med matematikk, og ikke bare lærere. Det innebærer å ha kunnskap til temaet de arbeider med, kunne løse et matematisk problem og avgjøre om et elevsvar er korrekt. Lærere må benytte korrekt begreper og notasjon for elevene og de må være i stand til å løse matematikken de gir til elevene. Dette krever matematiske kunnskaper og ferdigheter som også andre enn lærere har og er derfor ikke

unikt for matematikklærerkompetansen. Ball et al. skriver at «common» i dette tilfeller ikke nødvendigvis betyr at alle har denne kunnskapen, men at dette er en kunnskap som blir brukt i en rekke settinger, og ikke bare i undervisningssituasjoner (2008, s. 399).

Specialized content knowledge, spesialisert fagkunnskap, retter seg mot den matematiske kunnskapen og de ferdighetene som er unike for undervisningen. Ball et al. peker på at denne matematiske kunnskapen vanligvis ikke er nødvendig for andre enn lærere. Matematikklærere må lete etter mønstre i elevfeil eller vurdere om en annen fremgangsmåte eller tilnærming enn standardalgoritmen kan fungere. Dette arbeidet handler i stor grad om å gå inn i elevsvarene og gjøre en form for utpakking av den matematikken som ikke er nødvendig i andre tilfeller enn matematikkundervisning. Flere av de daglige oppgavene en lærer har i undervisningssammenheng er særegne for denne kompetansen. Eksempler på dette er å presentere matematiske ideer, svare på elevenes «hvorfor»-spørsmål, koble nylig kunnskap til forkunnskap. En lærer tenker over mye i planleggingsfasen til undervisning, og valg må tas. I den forbindelse velger lærere definisjoner, representasjoner, oppgaver, forklaringer og eksempler som er hensiktsmessige for å treffe elevgruppen. Lærere gjør dette arbeidet regelmessig og det kreves en unik matematisk forståelse og resonnement for å kunne gjennomføre disse oppgavene. Det å undervise i matematikk krever kunnskaper som strekker seg lenger enn det man skal lære bort til elevene. De fleste som jobber med matematikk benytter seg av ulike fremgangsmåter og matematikk på flere ulike måter, men matematikere, ingeniører eller økonomer trenger ikke å forklare hvorfor de matematiske prosessene foregår som de gjør. Dette er spesialisert fagkunnskap som lærere i stor grad må kunne for å utvikle elevens forståelse (Ball et al., 2008, s. 400–401).

Knowledge of content and students, kunnskap om faglig innhold og elever, handler om å kombinere kunnskapen om elever med kunnskap om matematikk. Dette innebærer å kunne forutse hva elever kan tenke og hva de vil finne vanskelig i ulike temaer. Lærere må ligge et steg foran i tankeprosessen og når de velger oppgaver må de forutse hva en elev vil tenke om oppgaven og hvordan de vil angripe den. De benytter kunnskapen de har om ulike elever for å kunne forutsi om oppgavene blir enkle eller vanskelige og de må kunne tolke elevenes tenkning slik elevene uttrykker den med muntlig språk. Disse oppgavene en lærer gjennomfører krever et samspill mellom spesifikk matematisk forståelse og kjennskap til elevene. Her er kunnskapen om elevens matematiske forståelse og tenkning en sentralt aspekt. Sentralt i dette er kunnskap om vanlig oppfatninger og misoppfatninger hos elever. Videre er det viktig å presisere at det er et tett samspill mellom matematisk forståelse, allmenn og

spesialisert fagkunnskap og kunnskap om elever og deres matematiske tenkning. Gjenkjennelse av feil i elevsvar inngår i allmenn fagkunnskap, det å dimensjonere en feils natur ved oppmerksomhet på mønstre og fleksibel tenkning inngår i spesialisert fagkunnskap, mens det å vite hvilke feil som er vanlige hos elever og hvilke feil som elevene sannsynligvis vil gjøre inngår under kunnskap om innhold og elever (Ball et al., 2008, s. 401).

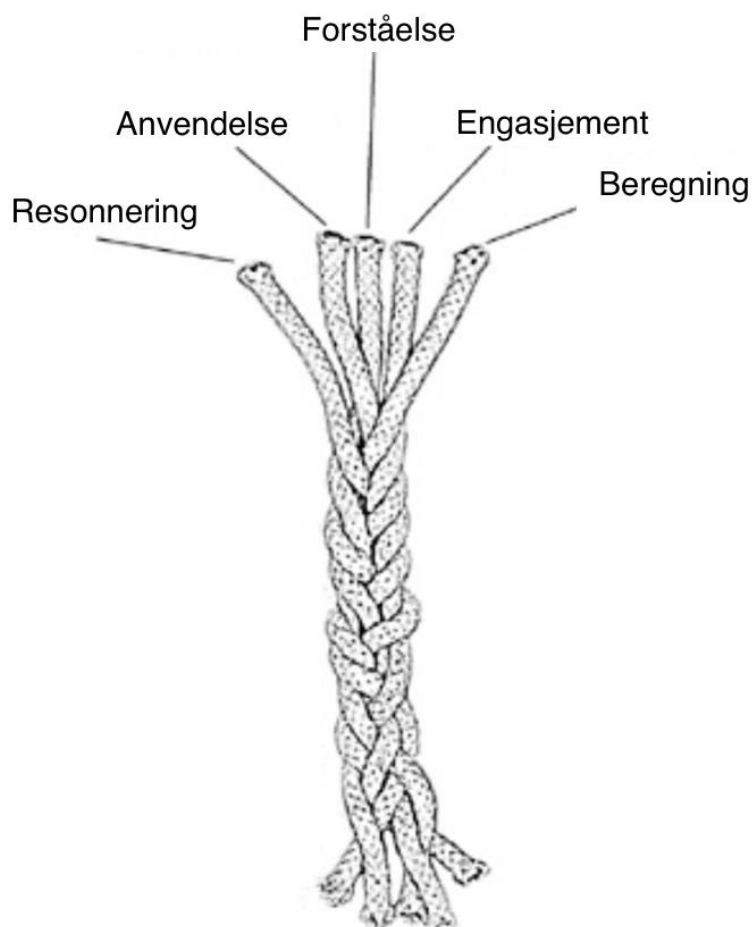
Knowledge of content and teaching, kunnskap om faglig innhold og undervisning, kombinerer kunnskap om undervisning og kunnskap om matematikk. I undervisningssituasjoner er det mange matematiske oppgaver som krever matematisk kunnskap om undervisningens utforming. Dette bygger på at lærere velger ut deler av et bestemt tema i undervisningen. Det kan være valg av eksempler for å starte et tema eller hvilke eksempler man bør benytte for at elevene går i dybden på temaet. Lærere velger i stor grad representasjoner som er hensiktsmessige for å undervise om en spesifikk ide basert på fordeler og ulemper ved de ulike representasjonene og identifiserer hvilke metoder som kan være mest aktuelle for å oppnå best mulig læringsutbytte hos elevene. Disse oppgavene en lærer har, krever en interaksjon mellom spesifikk matematisk forståelse og forståelse av pedagogiske problemstillinger som påvirker elevenes læring. Ved bruk av for eksempel klassediskusjon er det lærerens rolle å bestemme når diskusjonen bør stoppes for avklaring av ulike aspekter, når man kan benytte seg av elevenes utsagn for å komme med et matematisk poeng og når man skal stille nye spørsmål for å øke elevenes læring (Ball et al., 2008, s. 401–402).

I tillegg til disse fire elementene finner vi «knowledge of content and curriculum» som vi kan oversette til læreplankunnskap og «horizon content knowledge», horisontal fagkunnskap. Dette handler om å være bevisst på hvordan de ulike matematiske emnene er tilknyttet til hverandre og hvordan disse utvikles gjennom elevenes skolegang (Ball et al., 2008, s. 403).

Opgavene en lærer har tilknyttet matematikkundervisningen er mange, og det er mye forarbeid og etterarbeid i form av planlegging og oppfølging av elever på ulike måter. Disse oppgavene bygger på kunnskap om ideer, resonnement, eksempler og begreper og ferdigheter innenfor matematikk. Denne kunnskapen tar utgangspunkt i Kilpatrick, Swafford og Findell (2001) sin modell av matematisk kompetanse som beskrives under.

2.3 Matematisk kompetanse

Kilpatrick, Swafford og Findell har i samarbeid analysert matematikken som skal læres bort, og har med tanke på sine bakgrunner og erfaringer utviklet et sammensatt syn på vellykket matematikkundervisning. De har formulert hvordan matematikken bør rettes mot de målene som skal oppnås hos elever. De beskriver hvilke kognitive enheter som man ønsker å fremme hos barn for at de suksessfullt skal lykkes med å lære matematikk. Videre peker de på at det ikke finnes et begrep som dekker alle aspektene i matematikk som ekspertise, kompetanse og kunnskap. Kilpatrick et al. har valgt å benytte seg av begrepet matematiske ferdigheter for å få frem sine tanker om hva de mener er nødvendig for at elever skal lære matematikk på en god måte. De beskriver matematiske ferdigheter som sammensatt av fem ulike komponenter eller tråder; conceptual understanding (forståelse), procedural fluency (beregning), strategic competence (anvendelse), adaptive reasoning (resonnering) og productive disposition (engasjement) (2001, s. 115–116).



Figur 4: Trådmodellen (Oversatt og tilpasset fra Kilpatrick et al., 2001, s. 117).

De fem trådene i modellen til Kilpatrick et al. er ikke uavhengig av hverandre. De ulike trådene representerer ulike aspekter av en sammensatt, kompleks helhet. Utvikling av matematiske ferdighet er ikke noe som vil oppnås ved å alene fokusere på enkelte av trådene. Trådene er gjensidig avhengig av hverandre i menneskers utvikling av ferdigheter i matematikk og må derfor sees som en helhet. Dette gir et rammeverk når det kommer til diskusjon av ferdigheter, evner og kompetanse. En grunnleggende faktor i arbeidet med utarbeidelsen av denne modellen har vært menneskers mentale representasjon. Det med hvordan elever representerer og ser koblinger mellom ulike kunnskap er en nøkkelfaktor for dybdelæring og kan anvendes i problemløsningsoppgaver (2001, s. 116–118).

2.3.1 Forståelse

I norsk litteratur brukes ordet forståelse når det er snakk om conceptual understanding. Denne komponenten innebærer å utvikle begrepsforståelse. Elever med god begrepsforståelse har kunnskap om flere aspekter enn fakta og spesifikke metoder. Disse elevene har en forståelse av hvorfor en matematisk idé er viktig og i hvilke sammenhenger den er hensiktsmessig å benytte seg av. Videre organiserer elevene denne kunnskapen i en strukturell helhet slik at det er enkelt for dem å lære om nye aspekter i matematikken ved å koble det til allerede tilegnet kunnskap. Komponenter forståelse er viktig for at elevene skal kunne huske og benytte ulike metoder som de tidligere har tilegnet seg. Når man kombinerer en tilegnet metode med forståelse av hvorfor denne metoden kan benyttes, vil det være enklere å huske metoden og det vil være lettere for elevene å friske opp igjen metoden dersom de skulle ha glemt deler av den, nettopp fordi de forstår prinsippene bak. Forståelse handler også om å kunne tolke og bruke ulike representasjoner for å beskrive matematiske problemer, vite hvilke representasjoner som kan være nyttig til ulike formål og kunne se hvordan de ulike representasjoner henger sammen. En god forståelse vil gi elevene mindre å lære, nettopp fordi de har en dypere forståelse av underliggende sammenhenger mellom forskjellige emner (Kilpatrick et al., 2001, s. 118–120). Denne forståelsen kalles relasjonell forståelse. Relasjonell forståelse handler om å benytte en hensiktsmessig metode for å løse en oppgave og kunne si noe om hvorfor den metoden skal benyttes eller hvorfor svaret blir som det blir. Eksempelvis utvidelse av brøk. Elever kan vite hvordan man skal utvide brøker, men med en relasjonell forståelse kan de også si noe om hvorfor man kan utvide de (Skemp, 2006, s. 92).

2.3.2 Beregning

Beregning (procedural fluency) handler om å ha kunnskap om ulike prosedyrer og ha kompetanse til å vite hvordan de skal brukes riktig. Videre handler det om å ha ferdigheter til å utføre dem effektivt og være fleksibel, slik at elevene kan veksle mellom ulike prosedyrer og ta gode valg når det kommer til ulike gitte situasjoner. Elever skal ha kunnskap om ulike regneoperasjoner og kunne utføre grunnleggende beregninger med hele tall, uten å måtte finne hjelp i tabeller eller eksempler fra tidligere oppgaver. Effektive metoder ved å utføre addering, subtrahering, multiplikasjon og divisjon av flersifrede tall er en nødvendighet, og det er en klar fordel å kunne utføre regnestykker både ved hoderegning og beregninger med penn og papir. En god forståelse av for eksempel plassverdi i titallssystemet vil støtte utviklingen av automatiseringen av regning med flersifrede tall. Kunnskap om metoder for å beregne et resultat er naturlig nok nært knyttet til denne komponenten. Det å kunne reflektere rundt ulike prosedyrer og ha en forståelse for når de ulike er hensiktsmessig å benytte seg av, vil komme til stor nytte når man møter matematikken ute i hverdagslivet. Elevene vil dra stor nytte av å forstå at det finnes prosedyrer som kan løse mer komplekse, sammensatte problemer og ikke bare at en prosedyre kan løse små individuelle problemer. Matematikk er et fag som er godt strukturert med flere mønstre og er forutsigbart. Dette vil elevene få et innblikk i ved å studere algoritmer som generelle metoder.

Selv om forståelse og beregning er nært tilknyttet hverandre, blir de likevel ofte sett på som litt konkurrerende komponenter. Det å sette disse to komponentene opp mot hverandre vil skape en unødvendig deling og det vil være mer hensiktsmessig for en lærer å se på disse som sammenvevd. Forståelsen vil gjøre det enklere for elevene å lære ferdigheter og gjøre mindre feil. For å tilegne seg ny kunnskap om matematiske begreper, bruk av prosedyrer, ha forståelse av disse og utvikle denne kunnskapen, trenger elevene et visst ferdighetsnivå. Derfor er det viktig at disse komponentene utvikles sammen og ikke som separate enheter (Kilpatrick et al., 2001, s. 121–122).

2.3.3 Anvendelse

«Strategic competence» blir i norsk litteratur oversatt til anvendelse. Denne komponenten består i å kunne gjenkjenne og formulere matematiske problemer. I tillegg til å gjenkjenne og formulere, handler det også om å representere og løse disse problemene. Når det kommer til anvendelse-komponenten, kan man dra sammenligninger mot problemløsning. Dette er en

komponent som er nær tilknyttet hverdagslivet. Elever møter oppgaver i skolen hvor de får et spesifikt problem eller utfordring de skal arbeide med og komme med en løsning på. I motsetning til skolehverdagen hvor elevene får spesifikke problemer de skal løse, gjerne med en forklaring fra læreren eller veiledning hvis det trengs, kommer livet utenfor skolen med sine utfordringer og problemer hvor elevene blir overlatt i større grad til seg selv. Eksempler på utfordringer elevene møter utenfor skolen kan være å finne ut om de har nok penger til å delta på en aktivitet eller hvor mye et klesplagg vil koste når det er på salg. I de ulike utfordringene man møter i hverdagslivet kan være mer utfordrende å identifisere det nøyaktige problemet. Når de har funnet ut av hva problemet er, handler det i stor grad om å bruke tilegnet kunnskap innen matematikk for å formulere en oppgave hvor de kan benytte hensiktsmessig matematikk til å komme frem til en løsning. For å kunne formulere gode oppgaver og problemer er dette noe man trenger øving på. Elevene bør ha tilegnet seg en rekke løsningsstrategier og vite når det er hensiktsmessig og benytte seg av de forskjellige strategiene. De bør også ha arbeidet med problemstilling hvor de må identifisere og løse problemene på egenhånd. Ettersom anvendelse er en viktig komponent som viser seg både i skolehverdagen, men også i stor grad utenfor skolen, er denne komponenten viktig å inkludere i skolens arbeid med matematikk.

Anvendelse handler også om å tilegne seg kunnskap om ulike representasjoner i matematikken. Det er mange metoder å presentere matematikk på når det kommer til oppgaveløsning og det er viktig at elevene får erfare flere av metodene for å kunne ha et større repertoar å spille på. Matematiske problemer kan vises og forklares på mange ulike former og det kan være til stor hjelp for elevene at de kan benytte seg av ulike representasjonsformer. Oftest benytter man representasjonsformer som verbalt språk i form av muntlig kommunikasjon, grafisk i form av tegninger som kan være til hjelp, eller numerisk ved bruk av tall. Det å bli strategisk kompetent, eller god til å anvende, innebærer at elevene unngår situasjoner hvor de velger tall og forbereder en regneoperasjon, til fordel for metoder som fremmer problemmodeller. Disse problemmodellene går ut på at elevene konstruerer mentale modeller av informasjonen gitt i oppgaven (Kilpatrick et al., 2001, s. 124–125).

2.3.4 Resonnering

Resonnering, «adaptive reasoning» i engelsk litteratur, er limet som holder matematikken sammen. Det handler om å tenke logisk om forholdet mellom ulike deler av matematikken, som konsepter og situasjoner. Det dreier seg om å kunne benytte gyldig argumentasjon for å

begrunne en konklusjon og kunne vurdere nøye ulike alternativer. Resonnering brukes for å navigere gjennom mye fakta, prosedyrer, konsepter og fremgangsmåter, og for å se sammenhengen mellom alle, at de er koblet til hverandre og gir mening. Et aspekt ved resonnering er at elevene skal kunne vurdere egne og andres resonnement for å avgjøre om de er gyldige eller ikke. Forestillingen til Kilpatrick et al. er bredere enn å bare inkludere forklaring og begrunnelser, de inkluderer også intuitive og induktive resonnementer basert på mønster, metaforer og sammenhenger. Videre skriver de at analogiske resonnementer, metaforer og representasjoner i form av mentale og fysiske er verktøy man kan benytte i tankeprosessen og er hjelpemidler til læring.

En måte å uttrykke resonnering på er evnen til å rettferdiggjøre sitt arbeid gjennom begrunnelse. Bevis er en form for begrunnelse, men det er ikke nødvendigvis slik at alle begrunnelser er et bevis. Alle bevis er logisk fullstendige, mens en begrunnelse kan være en overføring av kunnskap og dermed bare forklare hvor resonnementet kommer fra (Kilpatrick et al., 2001, s. 129–130). Stylianides har definert et bevis som en sammenhengende kjede med argumenter, hvor man enten argumenterer for eller imot en matematisk påstand. Han kommer med tre karakteristikk; 1) Argumentene bruker påstander som er akseptert i elevgruppen, 2) Argumentene benytter former for resonnement som er kjent og gyldige for elevene, 3) Argumentene kommuniseres på en passende og kjent måte for klassen (2016, s. 13). Begrunnelse og bevis er et kjennetegn på formell matematikk, men er mest vanlig for eldre elever. Kilpatrick et al. peker på dette med etablering av klasseromsnormer i tidlig alder. Barn og unge ned i barnehagealder bør jevnlig få muligheten til å kommunisere matematikken. En klasseromsnorm som bør etableres er at det forventes av elevene skal begrunne sine påstander for andre. De må være i stand til å rettferdiggjøre, forklare sine ideer og reflektere for å utvikle en god forståelse (Kilpatrick et al., 2001, s. 130).

2.3.5 Engasjement

I norsk litteratur oversettes «Productive disposition» til engasjement. Denne komponenten handler om å se på matematikk som interessant, fornuftig, nyttig og verdifullt. Videre dreier det seg om å forstå at jevn innsats i matematikken lønner seg. For å utvikle forståelse, beregning, anvendelse og resonnering, må elevene se at matematikk er forståelig og at det gir mening. Her er det viktig for elevene å få positive tilbakemeldinger fra lærere og andre voksne i deres arbeid med matematikken, slik at de selv får følelsen av at de er gode og effektive når det kommer til å lære matematikk.

De ulike komponentene utvikler seg sammen og hver for seg. Når elevene opplever mestring i en av trådene vil elevens holdninger til faget bli mer positive og selvtilliten bli høyere. Matematikken vil bli mer fornuftig jo flere matematiske begreper elevene forstår. Når elevene ser på matematikk som tilgjengelig og oppnåelig for dem både i forhold til utvikling av ferdigheter, men også evnen til å løse problemer, vil de kunne videreutvikle sin evne til beregning og resonnering. På samme måte vil elever som ikke møter utfordringer tilknyttet matematiske problemer, miste selvtilliten i matematikkfaget og ha fokus på å memorere matematikken isteden for å se etter sammenhenger og meningsskapende aspekter ved matematikken. For elever er det viktig å oppleve positive holdninger til matematikkfaget i tidlig alder slik at de ikke ender opp med en oppfattelse av at matematikken er umulig å lære. Elever som har et positivt engasjement knyttet til matematikk er trygge på sine kunnskaper og evner. De forstår at matematikken kan være fornuftig og de ser at den er nyttig for videre utdanning og ulike aspekter i hverdagen (Kilpatrick et al., 2001, s. 131–133).

2.4 Sosiokulturell læringsteori

Mennesker er sosiale organismer som kommuniserer med hverandre på ulike måter. I motsetning til andre biologiske organismer, er mennesker utstyrt med et symbolsk språk som gjør at vi kan beskrive verden og våre erfaringer og dele de med andre mennesker. Ved å lytte til andres erfaringer kan vi lære av andres erfaringer i likhet med våre egne. Menneskenes muntlige språk har vært avgjørende for kunnskapsutviklingen fra vi begynte å befolke verden. Ved at mennesker kan kommunisere om erfaringer har vi bygget opp sosialt og kollektivt minne. Det sosiale minnet er utgangspunktet for læring gjennom flere generasjoner. Selv om mye av kunnskapen som formidles fra generasjon til generasjon er interessant, er det ikke alle mennesker er i stand til å huske. Vi kan utvikle metoder for å bevare og utvikle språklig formulert kunnskap og erfaringer. Historisk sett er vårt skriftspråk det viktigste aspektet for å bevare kunnskapen. Ved å benytte skriftspråk i form av nedskrivninger av kunnskap kan det sosiale minnet bli av enorm mengde i form av bøker, artikler og formler i matematikken (Säljö, 2016, s. 105–106).

En av de mest kjente pionerne når det kommer til sosiokulturell læringsteori er Lev Vygotskij. Vygotskij levde på den tiden hvor nye Sovjetunionen ble dannet og av flere ble han sett på som en borgerlig avviker. På bakgrunn av dette ble hans arbeid forbudt. Han var bare aktiv i psykologien i 10 år, men har satt store spor etter seg. I senere tid fikk Vesten øynene opp for

hans arbeid og psykologer som Michael Cole og Jerome Bruner har spilt en viktig rolle i å introdusere Vygotskijs arbeid for vestlig publikum. Vygotskijs utgangspunkt var at mennesker er en biologisk, kulturell, sosial og historisk organisme, og når det kom til å forstå læring og utvikling, er det hvordan disse aspektene virker sammen og påvirker hverandre som er vanskene. Læring er et avansert begrep som består av mange små og store faktorer og de fire ovenfor (biologisk, kulturell, sosial og historisk) er eksempler på dette. I tillegg er det viktig å tenke over hvordan man ser på læring. Et utgangspunkt for læring er at menneskers evner når det kommer til intellektuelle, sosiale og fysiske, ikke bestemmes av biologiske forutsetninger. I stedet rettes fokuset mot hva mennesker kan utvikle og bruke redskaper til, noe som er et nøkkelbegrep innenfor det sosiokulturelle perspektivet. Disse redskapene ser vi i form av fysiske redskaper som en tussj når vi skriver på tavlen. Sett i det sosiokulturelle perspektivet uttrykker redskapene en mediering av handlingene våre i form av at de utgjør instrumenter som vi er avhengig av og benytter i vår hverdag. Et viktig poeng i denne sammenhengen er at det finnes en grense for menneskets kunnskaper, men denne grensen stopper ikke ved menneskets kropp, den går lenger. Når vi benytter oss av de fysiske redskapene på en hensiktsmessig måte, utfører vi oppgaver vi ikke ville klart ved å bare benytte kroppen og de biologiske forutsetningene våre (Säljö, 2016, s. 106–108).

I tillegg til fysiske redskaper bruker vi mennesker intellektuelle redskaper når vi tenker og kommuniserer. Her kommer begreper som algebra, centimeter, prosent og firkant inn som redskaper i tankeprosessen, hvor disse videre kan brukes til å kommunisere med omverdenen. Vygotskij laget en analogi mellom fysiske og intellektuelle redskaper. Denne analogien går ut på at de fysiske redskapene hjelper oss å gjennomføre handlinger menneskets kropp ikke ville klart alene, og de intellektuelle redskapene, som fremgangsmåter, formler og symboler, hjelper oss til å utføre handlingen alene eller sammen med andre. Når det kommer til det intellektuelle er begreper tenkningens verktøy og instrument, og en person som har kjennskap til eksempelvis fremgangsmåter, formler og symboler, vil være godt utrustet til å gjennomføre hensiktsmessige oppgaver i ulike virksomheter. Bakgrunnen for Vygotskijs analogi var å tydeliggjøre at på lik linje med at fysiske redskaper hjelper mennesker med å utføre handlinger de ikke kunne klart på egenhånd, hjelper mentale redskaper oss med å utføre handlinger, enten alene eller i samspill med andre. Mentale redskaper kan være begreper, symboler, formler og en fremgangsmåte (Säljö, 2016, s. 109).

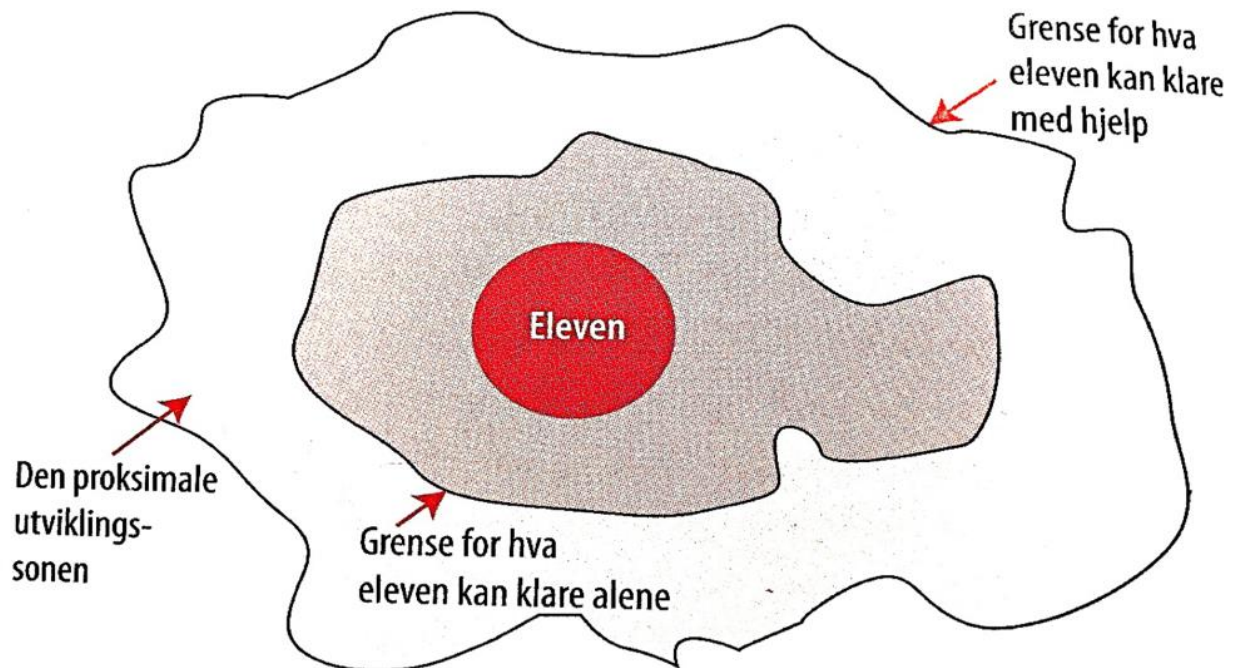
2.4.1 Den proksimale utviklingssonen

Hva et menneske har av kunnskaper kan forstås på bakgrunn av biologiske forutsetninger og sosiokulturelle erfaringer (Säljö, 2016, s. 105). Som nevnt i kapittel 2.4 skiller mennesker seg fra andre organismer ved at tenkningen og oppførselen vår blir formet av de medierende redskapene vi møter i det sosiale felleskapet vi vokser opp i. Vygotskij peker på at det viktigste av disse redskapene er «the tool of tools», altså det menneskelige språket. Her er det viktig å presisere at Vygotskij ikke snakket om språk som nasjonalspråk, men som er fleksibelt semiotisk system av tegn. Ved bruk av språk kan vi mennesker beskrive, tolke og analysere verden slik vi oppfatter den, både for seg selv, men også for andre. Et viktig aspekt ved dette er at det skjer i samhandling mellom mennesker og ved ulike former for kommunikasjon. Vygotskij tok utgangspunkt i at barn formes i samspill med omgivelsene, og at det fødes inn i en verden med ulike former for kommunikasjon og at barnet blir en del av et sosialt fellesskap med regler, normer og kunnskaper om verden (Säljö, 2016, s. 111).

Innenfor det sosiokulturelle perspektivet finnes det en metafor for læring; *appropriasjon*. Denne metaforen kan oversettes til «å ta til seg» eller «å ta over og gjøre til sitt eget». I samspill med voksne eller andre barn møter elever ulike kommunikasjonsformer og måter å oppføre seg på som de lærer å kjenne igjen og kan benytte seg av i senere situasjoner. De lærer å knytte ulike begreper til konkrete gjenstander eller visuelle bilder, og kjenner igjen dermed igjen et plusstegn eller en brøk. Når elever blir en del av et sosiokulturelt fellesskap, er det en ubalanse når det kommer til læringen. Læreren eller andre voksne er mer kompetente og er derfor en viktig støttespiller for elevenes utvikling av kompetanse. Vygotskij la vekt på at mennesker er i konstant utvikling og at vi forandrer oss ved å tilegne oss erfaringer (Säljö, 2016, s. 113).

Wood, Bruner og Ross introduserte begrepet «Scaffolding» tilknyttet læring og læringsprosesser tilknyttet problemløsning. Scaffolding, eller stillasbygging på norsk, handler om at barn kan utføre oppgaver som opprinnelig ligger utenfor deres rekkevidde av kunnskaper. Dette stillaset er i hovedsak bygd opp av at en voksen hjelper elevene og kontrollerer de ulike elementene i oppgaven, slik at den blir oppnåelig for eleven å løse. Læreren fokuserer på de elementene av oppgaven som man vet er innenfor elevens kunnskapsområde, og på denne måten vil eleven kunne angripe oppgaven. Her antas det at prosessen ved scaffolding er viktigere og mer lærerik, enn at elevene hadde fått hjelp til å løse oppgaven fra læreren (1976, s. 90). Dette kan sees i sammenheng med et av Vygotskijs mest sentrale begreper, «zone of proximal development» (Vygotsky, 1978, s. 84). I norsk litteratur

omtaler vi dette begrepet som den proksimale utviklingssonen, og det er en modell for å vise hvordan mennesker som sosiale individer kan utføre oppgaver og tilegne seg kunnskaper. Modellen viser hva elever har kunnskaper og kompetanse til å klare på egenhånd og hva elevene kan klare i samspill med et menneske som innehar mer kunnskaper og kompetanse enn eleven selv. Den proksimale utviklingssonen er i kontinuerlig endring, og vil derfor endre seg med den faglige utviklingen (Säljö, 2016, s. 118–121).



Figur 5: Den proksimale utviklingssonen (Imsen, 2020, s. 200)

2.5 Oppgavetyper

Evnerike elever trenger å møte aktiviteter som legger opp til muligheter for dybdeløring. Denne gruppen elever må engasjere seg i oppgaver som er komplekse og krever mer enn enkel prosedyrekunnskap (beregning). Oppgaver skal gi elevene mulighet til å arbeide med sine matematiske ideer, stille spørsmål og resonnerer over sine ideer til medelever i form av diskusjoner eller dialoger. Det er viktig at elevene utvikler et muntlig språk til å komplementere deres skriftlige arbeid, reflekterer over sine metoder og systematisk kan legge frem sine tanker for andre (Diezmann & Watters, 2001, s. 7). I denne oppgaven skal jeg presentere to oppgavetyper som er nyttige når det kommer til de evnerike elevene. Jeg har valgt å presentere rike – og problemløsningsoppgaver.

2.5.1 Rike oppgaver

De beste matematikklærerne er de som oppmuntrer elevene sine til å jobbe med videreutvikling av instrumentell forståelse slik at den utvikler seg til en relasjonell forståelse. I dagens skole er noe av utfordringen som lærer å planlegge gode undervisningsopplegg for 20 elever i en og samme time. En av mulighetene som er aktuell for læreren, er å introdusere rike oppgaver for elevene. Rike oppgaver er oppgaver som inneholder det som trengs av opplysninger for å imøtekomme ulike matematiske nivåer hos elevene. De rike oppgavene er enkle nok til at alle elevene kan forsøke seg på dem, men samtidig er muligheten for differensiering og videreutvikling til stedet (Hussain & Mirza, 2014, s. 26–27). Hagland et al. (2016, s. 28–30) har kommet med syv kriterier de mener må til for et en oppgave skal være det de kaller et «rikt problem». Disse oppgavene skal:

1. Introdusere viktige matematiske ideer
2. Ha en lav inngangsterskel, slik at alle elever har mulighet til å arbeide med det
3. Opplevs som utfordrende og kreve innsats over tid
4. Kunne løses på ulike måter, med ulike representasjoner og strategier
5. Initiere en matematisk diskusjon ut fra elevenes løsninger, strategier og matematiske ideer
6. Fungere som brobygger mellom ulike matematiske temaer
7. Kunne resultere i at elevene kan formulere nye interessante problem.

De tre første punktene retter seg mot hvordan lærere kan tilpasse en oppgave så det er hensiktsmessig og givende for alle elevene. Det er viktig hvordan oppgavene velges ut, og de må legge opp til at elevene kan reflektere og diskutere ulike matematiske ideer og strategier. Videre er punkt 4 og 6 knyttet til hvilke mål elevene kan nå gjennom å arbeide med disse oppgavene, mens punkt 5 og 7 kan knyttes opp mot organiseringen av rike oppgaver. Hagland et al. deler organisering av arbeidet med disse oppgavene inn i tre deler; 1) Introduksjon av oppgaven, 2) Elevenes arbeid individuelt eller i gruppe med oppgaven, og 3) Felles diskusjon på bakgrunn av elevenes løsninger og det aktuelle matematiske emnet. Disse tre punktene er viktig i undervisningen og bør arbeides mye med. Derfor er peker Hagland et al på at det kan være hensiktsmessig å benytte seg av flere undervisningsøkter enn én i arbeidet med rike oppgaver (Hagland et al., 2016, s. 53–59).

2.5.2 Problemløsning

Et matematisk problem er en oppgave som for elevene er ukjent og hvor de ikke umiddelbart vet hvordan de skal løse oppgaven. Om en oppgave er et matematisk problem er derfor veldig individuelt. Dette kommer av at alle mennesker har forskjellige forutsetninger, bakgrunn og kunnskaper til å løse oppgaver og det vil derfor være veldig individuelt hva en elev ser på som ukjent og et problem (Mason & Davis, 1991, s. 3). En oppgave som vil være en problemløsningsoppgave for noen elever, vil kanskje ikke være det for en evnerik elev. Det er derfor viktig at elevene lærer å arbeide med problemløsningsoppgaver utover det å finne løsningen. En evnerik elev vil kanskje ikke dra nytte av å finne løsningen på en problemløsningsoppgave og må derfor kunne omformulere og stille nye spørsmål som for dem blir et problem. Disse omformuleringene vil utfordre evnerike elever til å holde ut og slite med å finne en løsning og vil kreve mer av elevene ettersom de ikke er ferdige med oppgaven med en gang. I etterkant av å ha løst et problem anbefaler Singer et al. at elevene skal diskutere med andre elever, begrunne sine resonneringer og lytte til andres løsninger. Videre skriver de at utfordrende eller rike oppgaver brukes for å støtte elevene i å utvikle sin matematisk forståelse (2016, s. 17–19). Barbeau definerer en utfordring som «a question posed deliberately to entice its recipients to attempt a resolution, while at the same time stretching their understanding and knowledge of some topic» (Barbeau & Taylor, 2009, s. 5). Det er spesielt viktig for evnerike elever at de møter oppgaver som utvikler deres forståelse og kunnskap, nettopp fordi de ofte møter repeterende regneoppgaver til vanlig. Evnerike elever trenger å bli pushet fremover når det kommer til utfordringer slik at de ikke mister motivasjonen og interessen for faget (Singer et al., 2016, s. 19–20).

Det finnes ulike metoder for å løse problemløsningsoppgaver. I denne delen har jeg valgt å trekke frem George Polya og John Mason sine problemløsningsstrategier.

George Polya identifiserer fire faser når det kommer til arbeid med problemløsningsoppgaver. Den første fasen «understand» handler om å forstå problemet og se hva det krever. Fase to «make a plan» går ut på at elevene må finne ut hvordan de ulike delene av problemet er tilknyttet hverandre slik at elevene kan få en idé om hvordan de kan løse oppgaven. Deretter handler det om å lage en plan. Tredje fase «carry out our plan» handler om å gjennomføre den planen som ble laget i fase to. I den fjerde og siste fasen «we look back» handler det om at elevene ser tilbake på løsningen og diskuterer og drøfter den. De må da finne ut av om de fant løsningen på problemet eller om de har kommet lenger i forståelsen

av hva problemet er uten at de er i mål med oppgaven. Hvis elevene ikke er i mål med oppgaven starter fase en på nytt. Disse fire fasene kan oppleves som en syklus. Når elevene har jobbet gjennom alle de fire fasene kan de ha fått en bedre forståelse av problemet og må derfor lage en ny plan og gjennomføre, for å komme frem til en endelig løsning på problemet. Disse fire fasene er viktig for elevene i problemløsning og det er spesielt viktig at elevene får en forståelse av problemet før de setter i gang med å lage og gjennomføre en plan, og at elevene reflekterer rundt egen læring og arbeidsmetode (Pólya, 1971, s. 5–6).

John Mason på sin side har identifisert tre faser som ikke er helt ulike Polyas faser. Mason har delt inn arbeidet med problemløsning i «entry», «attack» og «review». «Entry»-fasen starter når man får presentert oppgaven og handler om å lese oppgaven godt og identifisere hva det spørres etter. Det finnes tre spørsmål man kan stille seg i denne fasen: Hva vet jeg? Hva vil jeg? Hva kan jeg introdusere? Introduksjonen kan være å sette opp ting i en tabell eller tegne problemet for å få problemet ned på papiret og ikke bare som mentalt bilde. Videre har Mason kombinert Polyas fase 2 og 3 til fasen han kaller «attack». I denne fasen tester elevene ut ulike fremgangsmåter og planer for å komme frem til en løsning. «Attack»-fasen er ikke komplett før man har kommet frem til en løsning på problemet. I den siste fasen «review» sjekker man løsningen på problemet og reflekterer rundt ulike ideer og viktige aspekter ved oppgaven. Her ser man etter eventuelle feil i utregningen og at man har besvart det aktuelle problemet. Videre reflekterer man over de ideene som ble benyttet og forsøker å sette dette i en større kontekst enn bare den aktuelle oppgaven (Mason et al., 2010, s. 24–39).

3. Metode

I dette kapittelet vil jeg gå nærmere inn på mitt forskningdesign, og begrunne mine valg når det kommer til metode. Jeg vil presentere hva samfunnsvitenskapelig metode er, og hvilken kvalitativ forskningsmetode jeg har valgt å benytte meg av. Deretter vil jeg gå inn på hvordan jeg gjennomførte utvelgelsen av informanter, gjennomførte intervjuer og transkriberingen og analysen av disse. Til slutt vil jeg inkludere validitet og reliabilitet, samt etisk refleksjon rundt egen forskning.

3.1 Samfunnsvitenskapelig metode

Forskning er noe som gjøres hele tiden og på veldig mange ulike områder. Vi skiller vanligvis mellom tre typer forskning; naturvitenskap, humaniora og samfunnsvitenskap. Samfunnet består i stor grad av mennesker som samhandler seg imellom gjennom kommunikasjon og tolkning, men også skolen og andre ulike institusjoner er en del av samfunnet. Utdanningsforskning vil dermed havne under kategorien samfunnsvitenskapelig forskning. Samfunnsvitenskapelig forskning handler om å innhente informasjon om den sosiale virkeligheten. Forskningsmetoden sier noe om hvordan vi kan innhente informasjonen, hvordan vi kan analysere informasjonen, og hva den forteller oss om ulike forhold til samfunnet (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 16–17).

Når man studerer samfunnsvitenskapelig metode, vil man raskt oppdage et skille i samfunnsforskningen; kvantitativ og kvalitativ forskning. Dette skille betyr ikke at samfunnsforskningen enten er kvalitativ eller kvantitativ, men disse to formene for forskning kan gjerne kombineres i et og samme forskningsprosjekt. Hovedforskjellene mellom disse to formene er graden av fleksibilitet. Kvantitativ forskning er mer strukturert enn kvalitativ forskning (Kvarv, 2014, s. 127–137).

Kvantitativ forskning er altså generelt mindre fleksibel enn kvalitativ forskning. Dette kommer av at i kvantitative forskningsprosjekter blir alle deltakerne stilt identiske spørsmål i samme rekkefølgen hvor det er opplistet svaralternativer på forhånd, gjerne gjennom surveyer eller spørreskjema. Data som skal analyseres i et kvantitativt forskningsprosjekt skjer gjerne ved tall og statistikk, mens ved kvalitative forskningsmetoder skjer dette gjennom bearbeidelse av tekst, lyd og bilder (Clark et al., 2021, s. 350). Kvalitativ forskning har metoder som gir mye større fleksibilitet enn kvantitative metoder. I kvalitative metoder gir det mye større rom for

spontanitet og tilpasninger gjort mellom forskeren og deltakeren. Spørsmålene i kvalitativ forskning er åpne og hvordan spørsmålene blir stilt avhenger av mottakerens alder og erfaring. Fordelene ved denne type studie er at deltakerne får muligheten til å svare med egne ord og det kan stiller oppfølgingsspørsmål som gjør at man går i dybden på tematikken (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 17–19). Vi kan si at kvalitativ forskning er induktiv forskning ettersom forskeren går ut i feltet med et «åpent sinn». Forskeren skal ikke la sine egne meninger komme i veien for forskningen, men kun registrere det som skjer og det som blir sagt (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 40).

3.2 Valg av forskningsdesign

Når det kommer til forskningen, måtte det fattes et valg om jeg ville utføre en kvalitativ eller en kvantitativ forskning for å samle inn datamateriale. For å kunne besvare problemstillingen kunne jeg benyttet begge forskningsmetodene sammen eller hver for seg. I mitt forskningsprosjekt kunne jeg ha sendt ut et spørreskjema til et stort utvalg lærere for å innhente datamateriale som dekker et bredt spekter. Dersom dette spørreskjemaet hadde inneholdt en blanding av lukkede og åpne spørsmål, ville jeg kunne fått mange interessante funn og jeg kunne dermed ha kommet med en analyse som bygger på statistikk. Basert på hva jeg ønsket å se på i denne masteroppgaven følte jeg et spørreskjema og en kvantitativ metode ikke ville gi meg gode svar på de spørsmålene jeg stiller meg selv knyttet til dette temaet. Mitt forskningsspørsmål er formulert på en slik måte at jeg som forsker ønsker å få et innblikk i informantens tanker og meninger knyttet til denne tematikken. Jeg har derfor valgt å gå for et kvalitativt forskningdesign. For at jeg skal få mest mulig innblikk i informantens tanker vil intervju være det beste alternativet når det kommer til forskningsmetode. Intervju lar meg få kommunisere muntlig med intervjuobjektet, slik at jeg kan stille de spørsmålene jeg ønsker og ved et semi-strukturert intervju gis det rom for å stille oppfølgingsspørsmål til den informasjonen informanten oppgir.

For å kunne besvare mitt forskningsspørsmål kunne det vært interessant å benyttet en kombinasjon av intervju og observasjon eller en kombinasjon av spørreskjema og intervju. Generelt sett er det problemstillingen og formålet med studien som legger føringer for valg av metode, men man kan også velge å kombinere disse med suksess (Kvarv, 2014, s. 141). Basert på omfanget av oppgaven var jeg redd dette kunne blitt for omfattende og har derfor valgt å fokusere på et kvalitativt intervju. Derfor er det dette jeg vil presentere videre i dette kapitlet.

3.3 Kvalitativ metode

Valg av forskningdesign falt på kvalitativ metode fordi jeg ønsket å innhente informasjon som er utfyllende og detaljerte. Kvalitativ metode kan ikke beskrives som en lineær prosess, men som en sosial prosess hvor det stadig oppleves nye tolkninger, justeringer og tilpasninger underveis (Kvarv, 2014, s. 137–138). Formålet med kvalitativ forskning er å innhente informasjon om virkeligheten gjennom deltakerens ord og språk. Når man utfører kvalitativ forskning interesserer man seg mot hvordan noe gjøres, sies, oppleves og fremstår (Brinkmann & Tanggaard, 2012, s. 11). Forskeren får innblikk i beskrivelser av virkeligheten i form av rene nedskrivninger av hva deltakerne sier, eller med nedskrivninger gjort av forskeren om hva man selv observerer (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 89).

Kvalitativ metode bygger på å forstå og beskrive hva spesifikke mennesker gjør i hverdagen og hvilken mening disse handlingene har for dem. Hovedformålet ved kvalitativ forskning er å forstå «den andre» (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 95). Forholdet mellom forskeren og deltakeren er i kvalitativ forskning mindre formell enn i kvantitativ. I kvalitativ forskning legges det opp til at deltakeren og forskeren samhandler i form av kommunikasjon. Deltakeren får mulighet til å gi uttrykk for sine meninger på en fri og utfyllende måte, og forskeren har muligheten til å stille oppfølgingsspørsmål til deltakeren for å få en bedre forståelse av dens tanker (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 17). Dette bidrar til at deltakerne på studien skaper mitt datamateriale.

Det vil ikke være mulig å kunne observere hendelser fra fortiden, og man vil møte utfordringer knyttet til å observere andres følelser og tanker utover det som muntlig kommer frem i en dialog. Samtaler er derfor viktig for at vi mennesker skal forstå hverandre, kunne besvare hverandres spørsmål og kommunisere våre tanker, følelser og erfaringer (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 77). Basert på min problemstilling og mitt forskningsspørsmål er dette relevant da deltakerne på studien muligens må snakke om tidligere erfaringer hvis de ikke underviser elever som faller inn under denne kategorien dette skoleåret.

Kvalitativ forskning kan gjøres ved bruk av flere ulike metoder. De mest kjente formene for kvalitativ forskningsmetode er intervju, observasjon eller aksjonsforskning. I mitt forskningsprosjekt har jeg valgt kvalitativt intervju.

3.4 Intervju

Kvalitative intervjuer er den mest brukte formen for kvalitativ forskning. Det er en metode som er fleksibel og kan brukes overalt. Fordelen med denne typen studie er at de aller fleste er komfortable i et intervju hvor temaet ikke er for avansert eller sensitivt, og de kan dermed få uttrykke sine egne tanker og meninger (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 77).

Det finnes forskjellige former for intervju; det journalistiske-, terapeutiske- og forskningsintervjuet. Der det journalistiske intervjuet har som formål å rapportere viktige begivenheter og det terapeutiske intervjuet har som mål å forbedre menneskers livssituasjon, har forskningsintervjuet som mål å produsere kunnskap. Disse tre formene kan være vanskelig å skille og kan overlappe hverandre, men i min oppgave er det forskningsintervju som er relevant da jeg ønsker å produsere kunnskap om tematikken (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 21).

Et kvalitativt forskningsintervju er ute etter å forstå verden fra informantenes ståsted. Målet med et slikt intervju er å få frem folks erfaringer, syn og opplevelser av verden. Intervju er i hovedsak en utveksling av tanker og synspunkter mellom to personer som har interesse for samme tema (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 20–22). Strukturen på et intervju er likt den hverdagslige samtalen, men har i likhet med et profesjonelt intervju en bestemt metode og en spørreteknikk for å få frem svar (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 42).

Mye kunnskap er situasjonsbestemt, og et intervju er i stor grad en sosial situasjon mellom forskeren og intervjuobjektet. Som forsker kan man ved intervju tilpasse spørsmålene til hvert enkelt intervjuobjekt ut fra deres erfaringer og situasjon. Ved åpne intervjuer gir man informantene rom til å fortelle historier om ulike erfaringer de har gjort seg i løpet av livet (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 78). Basert på mitt formål når det kommer til forskningen vil semi-strukturerte intervjuer være det som er mest hensiktsmessig. Jeg ønsker å ha et åpent intervju med intervjuobjektene hvor det er rom for å spørre om det som er relevant, men jeg ønsker å benytte meg av en intervjuguide for å holde litt orden og struktur over intervjuet i form av temaer og spørsmål uten at det skal bli for fastlåst.

3.4.1 Fenomenologi

Fenomenologi ble grunnlagt som en filosofi av Edmund Husserl rundt år 1900. Filosofien har blitt videreutviklet av eksistensfilosof Martin Heidegger og senere av Jean-Paul Sartre og Maurice Merleau-Ponty. I starten var fenomenologiens gjenstand bevissthet og opplevelse. Husserl og Heidegger utvidet fenomenologien til å omfatte menneskers livsverden. Sartre og Merleau-Ponty ønsket også at den skulle ta hensyn til kropp og menneskers handlinger i historisk perspektiv. Når det kommer til kvalitativ forskning er fenomenologi mer bestemt et begrep som retter interessen på å forstå sosiale fenomener ut i fra objektenes perspektiver og beskrivelser av verden slik de opplever den (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 44–45). Fenomenologisk tilnærming er i likhet med kvalitativ design, å utforske og beskrive mennesker og deres erfaringer, med et fenomen og deres forståelse av fenomenet. Målet er å få en forståelse av og en innsikt i andres livsverden (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 99).

Fenomenologien setter søkelys på å få svar på spørsmålene «hva» og «hvordan». Forskeren må derfor inkludere disse hva- og hvordan spørsmålene til intervjuobjektet. Hva erfares og hvordan har fenomenet blitt erfart, og under hvilke forhold har de erfart fenomenet (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 118).

3.4.2 Semi-strukturert intervju

Jeg ønsker å få frem ulike læreres tanker og meninger om tematikken, og har derfor bestemt meg for at semi-strukturert intervju er det som passer min forskning best. Valget ble tatt på bakgrunn av at jeg ikke ønsket et intervju hvor det var så lite rom for fleksibilitet at det ikke kan stilles oppfølgingsspørsmål, men jeg ønsket heller ikke et åpent intervju da dette er krevende for en uerfaren forsker. Et semi-strukturert intervju har som hensikt å innhente informasjon om informantens livsverden. Denne typen intervju er nært knyttet en samtale i hverdagen, men har som profesjonelle intervju et formål. Det som skiller åpne intervju fra et semi-strukturerte intervju er at de semi-strukturerte intervjuene har en intervjuguide med temaer og spørsmål som det bygger på (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 46). Rekkefølgen kan variere avhengig av informanten både når det kommer til tema og spørsmål (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 78–79). Intervjuguiden er utarbeidet for å hjelpe forskeren med å holde en viss struktur på intervjuet (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 122). Det at intervjuguiden

inneholder forslag til temaer og spørsmål ser jeg på som en trygghet ettersom forskning er nytt for meg.

3.4.3 Utarbeidelse av intervjuguide

Jeg har utarbeidet en intervjuguide (Vedlegg 4) som et utgangspunkt for mine intervjuer. En intervjuguide er et hjelpemiddel som forskeren kan benytte seg av for å holde struktur i intervjuet, samt for å få svar på forskningens problemstilling og forskningsspørsmål (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 122). Under utformingen av intervjuguiden har jeg valgt å se på tidligere masteroppgaver for å få inspirasjon til oppsett, antall spørsmål og hvordan jeg skulle formulere mine spørsmål. Dette var en givende prosess da det ga meg et innblikk i hvordan man kunne legge opp intervjuet og hvor lang tid ulikt antall spørsmål kunne ta basert på andres erfaringer med dette.

Min intervjuguide ble delt inn i fire ulike kategorier hvor vi begynte med innledende spørsmål om informanten, og gikk dypere inn i temaet for hver kategori. Det finnes ulike typer spørsmål som kan inkluderes i et intervju. Min intervjuguide inneholder faktaspørsmål om informantene slik at jeg som forsker skal kunne danne meg et bilde av informantens erfaring og bakgrunn for sine svar. Videre finner man introduksjonsspørsmål hvor temaet blir introdusert og fokuset rettes mot temaet som det skal snakkes om. Nøkkelspørsmål er de viktigste spørsmålene for å få svar på problemstillingen og forskningsspørsmålene og tar dermed den største delen av intervjuet. Som avslutning på intervjuguiden hadde jeg avsluttende spørsmål, hvor informantene får mulighet til å oppsummere og komme med ting de eventuelt ikke har fått sagt tidligere (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 80–81).

3.4.4 Utvalg av informanter

Valget av informanter var noe jeg tidlig begynte å tenke over. Informanten vil være til stort hjelp for at jeg skal kunne besvare problemstillingen og forskningsspørsmålene mine, og må derfor velges med omhu. I mitt forskningsprosjekt valgte jeg å se på tematikken fra et lærerperspektiv. Bakgrunnen for dette er at jeg ønsker å bli mest mulig opplyst om temaet før jeg startet i min fremtidige jobb som lærer. For å kunne svare på mitt forskningsspørsmål var det relevant å benytte seg av ferdig utdannede lærere som mine informanter til denne studien. Når det kom til å sette kriterier for informanter til dette prosjektet vurderte jeg ulike løsninger frem og tilbake. Jeg endte opp med å bruke kriteriebasert utvelgelse av mine informanter. Dette baserer seg på at man velger ut kriterier informantene må oppfylle som er relevante til

min forskning (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 51). Dermed endte jeg opp med tre kriterier som for meg var vesentlige når det kom til utvalg av lærere:

- 1) Lærerne arbeider på samme skole
- 2) De må ha matematikk i sin fagkrets
- 3) At de har noen års erfaring som lærere

Bakgrunnen for disse kriteriene er at jeg ønsker å se på praktisering av tilpasset opplæring av denne gruppen i dagens skole. Jeg har valgt å forholde meg til en skole. Dette gjorde jeg for å finne ut av om praksisen, tankene og erfaringene til lærerne er like når de jobber på samme skole, eller om man kan finne forskjeller i praktiseringen innad i kollegiet på skolene. En annen grunn til at jeg valgte å forholde meg til én skole var situasjonen med Covid-19. Det at jeg valgte å holde meg til én skole, resulterte i at jeg dannet med en hypotese. Min hypotese gikk ut på at alle lærere har egne tanker og erfaringer, og dermed vil jeg kunne finne forskjeller i praktiseringen på samme skole. I tillegg til at informantene arbeider ved samme skole var det viktigste for meg at informantene hadde matematikk i sin fagkrets. Dette var viktig for meg slik at informantene hadde kunnskap om matematikk både gjennom det fagdidaktiske og egen undervisningspraksis. For meg var det ikke en nødvendighet at informantene underviste i matematikk inneværende skoleår, men det var ønskelig at de nylig hadde undervist i faget.

Når det kom til selve utvelgelsen av informanter valgte jeg å ta kontakt med en skole som jeg ønsket å benytte meg av til forskningen min. I dialog med ledelsen ved skolen ble det avtalt at de skulle snakke med sine ansatte om noen var interessert i å delta i forskningsprosjektet. Bakgrunnen for dette er at ledelsen kjenner sine ansatte godt og kunne da velge ut informanter fra ulike trinn og med ulik bakgrunn og utdanning. Mine informanter dekker alle tre trinnene på ungdomsskolen og jeg har informanter av begge kjønn. Dette gjør at mine informanter kom med ulike synspunkter og erfaringer, noe som resulterer i at resultatene dekker et noe bredere spekter enn hvis jeg kun hadde benyttet meg av informanter med identisk bakgrunn.

Det er i teorien ingen øvre eller nedre grense for antall intervjuer i en kvalitativ studie. Det er ulike faktorer som spiller inn, som tidsbegrensning, økonomi og hva som er praktisk mulig å få til (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 50). Den aller viktigste faktoren for å bestemme antall informanter er formålet med undersøkelsen. I vanlige intervjuundersøkelser ligger et vanlig antall informanter på 15 +/- 10 (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 148). På bakgrunn av den pågående covid-19-pandemien og tidsbruken endte jeg opp med fem informanter.

Pseudonym	Antall år ansatt som lærer	Trinn
Anders	Ca. 20 år	8. trinn
Markus	Ca. 20 år	9. trinn
Ole	Ca. 10 år.	9. trinn
Trine	Ca. 20 år	10. trinn
Kristian	Ca. 30 år	Ansatt i ledelsen

Tabell 1: Presentasjon av informanter

3.4.5 Pilotintervju

Før jeg innhentet datainnsamlingen valgte jeg å gjennomføre et pilotintervju for å få testet intervjuguiden min. Dette var et viktig aspekt for meg slik at jeg fikk prøvd meg som intervjuer, bli kjent med utstyret jeg skulle bruke og min egen intervjuguide (Dalen, 2011, s. 30). Bakgrunnen for dette var så jeg skulle bli tryggere i rollen som forsker, hvor man må opptre objektiv og profesjonell, da dette er det første forskningsprosjektet jeg utfører. I pilotintervjuet fikk jeg stilt spørsmålene i intervjuguiden og fikk dermed et innblikk i om jeg kunne forvente å få svar på mitt forskningsspørsmål eller om jeg måtte revidere intervjuguiden for å treffe bedre.

For meg var det viktig å velge en kandidat til pilotintervjuet som jeg var fortrolig med, og som jeg kjenner så godt at jeg vet jeg får ærlige tilbakemeldinger fra, både på intervjuguiden og meg som intervjuer. I tillegg benyttet jeg muligheten til å gjøre pilotintervjuet mest mulig realistisk ved at den personen jeg valgt å gjennomføre intervjuet med også er utdannet matematikklærer og i mange år har undervist i dette. En annen fordel med at kandidaten var matematikklærer er at jeg fikk relevante svar på mine spørsmål noe som resulterte i at jeg fikk testet hvor lang tid et intervju ville ta. Dette var nyttig kunnskap til planleggingen av tidsramme for de faktiske intervjuene.

Utstyret som ble testet under pilotintervjuet ved lydopptaker gjennom nettskjema. Selve intervjuet følte mer som en samtale mellom meg og intervjuobjektet da jeg ikke trengte å sitte å notere ned alt som ble sagt, men kunne ha fokus på hva som ble sagt og eventuelle oppfølgingsspørsmål.

3.4.6 Gjennomføring og transkribering av intervju

I kvalitativ forskning er ofte fokuset på nærhet og observasjoner av et fåtalls informanter i deres naturlige omgivelser (Ringdal, 2018, s. 110). Jeg ønsket å gjennomføre mine intervjuer fysisk på skolen der informantene jobbet. Covid-19-pandemien gjorde dette krevende, men likevel fikk jeg gjennomført fire av de fem intervjuene fysisk på skolen, mens det siste måtte gjennomføres digitalt gjennom Teams, en app som legger til rette for samarbeid gjennom for eksempel videosamtaler og chat.

I forkant av intervjuet utarbeidet jeg en temaoversikt til informantene slik at de enkelt kunne følge progresjonen i intervjuet og få en oversikt over hvilke temaer vi skulle gå inn på. Temaoversikten var enkel og inneholdt bare overskrifter og ingen av spørsmålene. Dette følte jeg hjalp til med å utvikle en trygghet for både meg og informanten i form av at de blir forberedt på hvilke temaer som kommer opp. Informantene fikk også utdelt informasjonsskrivet (vedlegg 2) digitalt i god tid før intervjuet. Når det kom til planleggingen av intervjuene, måtte jeg avdekke hvor lang tid informanten og jeg måtte sette av. Dette er noe jeg fikk en god pekepinn på under mitt pilotintervju og var veldig nyttig i forhold til planlegging av tidsramme.

Intervjuene startet med at jeg delte ut informasjonsskrivet i papirform til informantene og de fikk en påminnelse om hva prosjektet handler om. Vi så på samtykkeskjema sammen og informantene signerte dette før intervjuet begynte. Deretter gikk vi gjennom generelle ting når det kommer til informantenes anonymitet, deltakelse og transkribering av intervjuet, før vi startet på temaene. Mine intervjuer endte på ca. 45-50 minutter. Det er vanlig å benytte et verktøy for lydopptak under intervju, da det å huske alt som blir sagt er umulig. I alle intervjuene ble det benyttet Diktafon, en app som er utviklet av Universitetet i Oslo hvor lydfilene blir lagret på en passordbeskyttet plattform. Dette gjorde at jeg som forsker kunne fokusere på informasjonen som informanten ga og kom med oppfølgingsspørsmål i stedet for å ha fokuset på å notere ned alt som ble sagt (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 84). Disse lydopptakene ble senere transkribert av meg. Jeg valgte å utelate pausetegn og unødvendig informasjon som ikke omhandlet tema. Dette gjorde jeg for at transkripsjonen skulle bli enklere å analysere og mer strukturert. Som en del av å ivareta informantene og gi de innsyn i dataene jeg har samlet på dem, fikk de tilsendt transkripsjonene slik at de kunne lese gjennom og gi en tilbakemelding på om jeg har forstått dem riktig og at de kan stå inne for sine uttalelser.

Underveis i prosessen med analysen dukket det opp et interessant funn som krevde mer utfyllende svar fra en av mine informanter. Derfor ble det avtalt og gjennomført et oppfølgingsintervju hvor vi snakket nærmere om dette temaet. Dette intervjuet ble transkribert på lik linje som de andre intervjuene og ble sendt til godkjenning av informanten.

3.5 Analyse av intervju

Etter at jeg hadde samlet inn datamateriale fra intervjuene, begynte oppgaven med å finne ut hva som kom frem i intervjuene. Man tolker informantenes utsagn og ønsker og forstå en dypere mening med informantenes erfaringer (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 100). Min analyse er delt inn i fire faser, hvor tre av de retter seg spesifikt mot analysen mens den siste retter seg mot drøftingen og sammenkoblingen av teori og resultater.

Den første fasen er materialinnsamling og tidlig analyse. Under intervjuene vil det være samlet inn langt mer materiale enn det som skal brukes. Her leser man over alt datamateriale for å få en oversikt og leter etter interessante og sentrale temaer som kan være relevante for problemstillingen og forskningsspørsmålet. Disse temaene markeres og brukes videre i analysefasen (Anker, 2020, s. 69). Under denne gjennomlesningen er det viktig å ikke henge seg opp i detaljene, men notere ned de viktigste punktene for å ta med videre i analysen. Her tar forskeren og luker ut mest mulig irrelevant informasjon og forkorter det som er relevant. Denne forkortingen av materialet vil naturlig nok få en innvirkning på den videre analysen og det er viktig å være åpen for at tolkningene kan endre seg underveis (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 100–101).

Fase 2, kondensering, koding og kategorisering, bygger videre på fase 1 som var basert på et hovedinntrykk. I denne fasen går man grundigere og mer systematisk gjennom materialet. Her skal man finne ut hva som er viktig å ha med, men også hvordan man skal kunne få oversikten og dermed kunne presentere de interessante funnene. Kondensering går ut på å samle det store datamaterialet til en forkortet form, enten ved hjelp av en kort tekst hvor man presentere hovedinnholdet eller at man beskriver noen hovedkategorier. Koding og kategorisering handler om å lese gjennom datamaterialet for så å notere ned stikkord eller markere deler av teksten for å sette en «merkelapp». Ofte oppleves koding og kategorisering uoverkommelig da datamateriale er stort. Det å skulle finne koder eller kategorier begynner ofte i fase 1, når man noterer ned viktige temaer som kommer frem (Anker, 2020, s. 73–77).

Under min analyse ble kondenseringen gjort ved å identifisere noen hovedtemaer som ble grunnlaget for den videre kodingen. Jeg kodet datamaterialet ut fra disse hovedtemaene og endte opp med flere punkter innenfor hver kategori. Den kodingen jeg benyttet meg av er empirinær koding, eller koding nedenfra. Empirinær koding går ut på at man identifiserer relevante begreper eller fenomener i materialet og finner eksempler som passer under disse. Deretter samler man kodene til overordnede kategorier (Anker, 2020, s. 77).

I fase 3, å skrive ut analysene, bestemmes det hvordan du ønsker å presentere materialet i oppgaven. Det er viktig å presentere analysene på en troverdig måte, og dette kan gjøres ved at man viser hva man gjør. På fagspråket kalles dette transparens eller gjennomsiktighet. For at analysene skal være gjennomsiktige, må leserne kunne følge analysene og synes at de fremstår som rimelige tolkninger. Det kan gjøres ved at man legger ved et sitat og en påfølgende kommentar til sitatet. I presentasjonen av analyse kan det være hensiktsmessig å sammenligne informantenes utsagn. Her kan det komme frem likheter eller forskjeller som kan være interessante for oppgaven (Anker, 2020, s. 83–92).

I analysekapittelet har man antakeligvis analysert på et empirisk nivå. Den siste fasen, drøfting og teoretisering, handler om å koble resultatene til teorien og drøfte og det er i denne fasen at de røde trådene skal trekkes i oppgaven. Gjennom drøftingen skal man besvare problemstillingen og det er derfor lurt å ha denne friskt i minne. For forskeren og leseren er det hensiktsmessig at problemstillingen blir gjentatt i innledningen til kapittelet (Anker, 2020, s. 93).

3.6 Metodekritikk

Når det kommer til utvalg av informanter, kunne dette utvalget vært større for å dekke et bredere spekter. Mitt ønske for forskningen var å benytte flere enn én skole, men på grunn av Covid-19 og et høyt smittetrykk i skoleåret 2021/2022, valgte jeg å holde meg til én skole. Det er begrenset hvor mange matematikklærere man finner på samme skole, og med oppgavens omfang føler jeg at utvalget ble hensiktsmessig på tross for situasjonen. En tilpasning som kunne vært gjort for å få gjennomført denne studien ved flere skoler var å benytte digitale intervjuer. Dette er noe jeg ville unngå så langt det lot seg gjøre. Et digitalt intervju vil på mange måter være mer fleksibelt enn fysisk fordi det er enklere å gjøre endringer tidsmessig da begge parter «bare» trenger å logge på en digital plattform. Likevel kommer digitalt intervju med mange potensielle utfordringer når det kommer til sviktende teknologi i form av ustabilit

internett, lydproblemer og svikt av tekniske enheter som for eksempel PC og Ipad. En annen ulempe med digitale intervjuer er at det utfordrende å tolke kroppsspråket til informanten. Gjennom en skjerm er det vanskeligere å se om en informant er interessert i temaet enn om man sitter fysisk sammen i et rom. Dette kommer av at man enklere kan følge med på kroppsspråket når man møtes fysisk og man vil få et bedre inntrykk av stemmeleiet enn man kan få på digitale intervjuer, hvor det kan forekomme problemer med lyden (Clark et al., 2021, s. 440).

3.6.1 Reliabilitet

Når det kommer til reliabilitet i intervjuforskningen har begrepene reliabilitet og validitet blitt ignorert eller avvist av enkelte kvalitative forskere da de mener begrepene hindrer en kreativ og frigjørende kvalitativ forskning. Jeg mener likevel dette er begreper som er viktig for meg å drøfte i min oppgave. Kvale og Brinkmann har begrepsliggjort disse i nye former slik at de er relevante for intervjuforskningen (2015, s. 275–276).

Reliabilitet handler om hvor pålitelig forskningen er. Dette knytter seg opp mot nøyaktigheten av undersøkelsens data og vil si noe om; hvilke data som brukes, måten de samles inn på, og hvordan de bearbeides (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 23). Videre knytter reliabilitet seg opp mot hvor vidt et resultat kan reproduseres av andre forskere (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 276).

Postholm og Jacobsen knytter reliabilitet opp mot to punkter:

1. At forskeren reflekterer over sin påvirkning
2. At forskeren gjør forskningsprosessen synlig for andre

Forskeren må være oppmerksom på sin egen subjektivitet og være forsiktig med å ikke ledes til å samle inn data som støtter forskerens antakelser. Her spiller relasjonen mellom intervjuer og intervjuobjekt en viktig rolle. Noen intervjuobjekt vil kanskje svare det de tror intervjueren vil høre, og det er derfor viktig at intervjuer holder tilbake sine tanker om temaet og oppfordrer til ærlighet fra intervjuobjekt (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 224–225). Det er derfor viktig å inkludere leseren i ditt forskningsarbeid og dette gjøres ved å gi leseren innblikk i hvilke valg av metodiske tilnærminger du har tatt og hvordan du har valgt informanter til studien. Videre er gode strukturerte beskrivelser av gjennomføringen av forskningen og beskrivelse av hvilke

utfordringer du har møtt, viktig for at leseren skal kunne danne seg en oppfattelse av hva man har gjennomført (Anker, 2020, s. 108).

I et intervju er det flere faktorer som forskeren ikke har kontroll over, noe som tilsier at hadde man spurt de samme informantene de samme spørsmålene ved en senere anledning, ville man ikke fått to identiske datamaterialer (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 211). Kanskje ville informantene ordlagt seg annerledes hvis en annen forsker gjennomførte den samme undersøkelsen. Dette kommer av at relasjonen mellom forskeren og intervjuobjektene vil være forskjellig når det er en annen forsker, og at mennesker er i kontinuerlig utvikling (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 224).

Reliabiliteten i min studie knytter seg veldig til meg som intervjuer. Hvordan oppfattes jeg som forsker? Stiller jeg for ledende spørsmål? Blir spørsmålene mine oppfattet likt av informantene? Det at jeg ikke har tidligere erfaring som forsker er en svakhet i reliabilitet i min forskning. For å styrke dette var jeg opptatt av hvordan jeg oppførte meg, og hvordan spørsmålene ble stilt, slik at alle intervjuene ble så identiske som mulig fra min side. Jeg gjennomførte et pilotintervju for å undersøke relevansen på spørsmålene mine knyttet opp mot problemstilling og forskningsspørsmål. Her fikk jeg konkrete tilbakemeldinger på om spørsmålene jeg stilte var tydelige og hvordan jeg ble oppfattet som intervjuer, samt at jeg fikk testet metoden før intervjuene startet.

3.6.2 Validitet

Validitet handler om å vise at datamaterialet som er innsamlet er generaliserbare og at dette materialet kan gi svar på problemstillingen og forskningsspørsmål. Validitet handler om i hvilken grad forskerens resultater kan generaliseres. I kvalitative studier er det ikke uvanlig at det diskuteres om man kan oppnå høy validitet. Dette kommer av at utvalget av intervjuobjekter ofte er lite og derfor ikke kan generaliseres (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 289). Når vi snakker om validitet, finnes det ulike former innenfor dette begrepet. Jeg har valgt å ta for meg indre og ytre validitet (Krogtoft & Sjøvoll, 2018, s. 100).

Indre validitet innebærer to forhold. For det første handler indre validitet om i hvilke grad det finnes samsvar mellom virkeligheten slik vi studerer og analyserer den, og begrepene og teoriene som blir benyttet for å forklare virkeligheten. Det andre aspektet handler om grunnlaget for å uttale seg om årsak og virkning (kausaltitet) ut fra den forskningen vi har gjennomført. I min studie er det for vanskelig å argumentere for kausalitet og ettersom man

da bør undersøke fenomenet før og etter en endring. I denne sammenheng vil det være snakk om sannsynligheter, og derfor er det mer relevant å se på samsvaret mellom studert virkelighet og begrepene vi bruker for å forklare den (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 233–234). I det første punktet vil kvalitativ forskning danne begreper og situasjoner ut fra empiri, og i min studie vil det bli beskrevet ut fra informantenes empiri. Indre gyldighet vil avhenge av hvor meningsfulle begrepene er, både for informantene og leseren. For at leseren skal kunne vite om et begrep er meningsfulle abstraksjoner av empirien, må oppgaven være gjennomiktig for leseren. De må gis muligheten til å oppfatte virkeligheten sånn den fremsto for forskeren. Forskeren må synliggjøre hvordan kategoriene vokste frem under analysen og hvordan forskningen ble gjennomført. Selv om begrepene skal være meningsfulle for leseren er det desto like viktig at deltakerne i studien kjenner seg igjen i begrepene (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 229–230). Jeg har under min studie valgt å sende mine transkripsjoner til informantene for å få en bekreftelse på at min oppfattelse av deres virkelighet stemmer overens med det som er deres sannhet.

Ytre validitet, også kalt overførbarhet, handler om i hvilke grad funnene kan overføres til andre kontekster og generaliseres. Når det kommer til forskning gjort på en skole, vil et av spørsmålene være om praksisen ved denne skolen kan overføres til en annen skole. De fleste studier vil ha som formål å være gyldige for mer enn akkurat det man har studert, for eksempel flere enn én skole. Overførbarheten er ulik, avhengig av om det er kvalitativ eller kvantitativ forskning. I kvalitativ forskning er fokuset på detaljerte beskrivelser, og overførbarheten vil være tilknyttet hvorvidt en beskrivelse er gjenkjennbar. Dette handler om at leseren skal kunne lese oppgaven og knytte det som leses opp mot egne erfaringer og opplevelser. For å styrke overførbarheten er det viktig å gi leseren innblikk i forskningsprosessen og skrive en oppgave som er transparent for leseren (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 238–239). I min studie var formålet å se på læreres erfaringer rundt de evnerike elevene i matematikkfaget. Det kan derfor være vanskelig å argumentere for en overførbarhet til deler utenfor skolesektoren. Selv om erfaringer er noe som er veldig individuelt og avhenger av hva du selv har opplevd, er dette noe som for mange lærere er gjenkjennbart og jeg vil derfor si at det er overførbart til deler av skolesektoren, da spesielt rettet mot andre matematikklærere.

3.7 Etske betraktning

Når vi skal utføre undersøkelser og intervjuer hvor andre personer deltar, er det viktig å reflektere rundt etske betraktninger og sin egen rolle som forsker. Det kreves at man som forsker forholdet seg til lover og regler som sikrer personvern og deltakernes anonymitet. I tillegg til den formelle siden med reglene, krever et forskningsetisk arbeid at man behandler deltakerne på en forsvarlig måte, og at man reflekterer rundt sin egen rolle som forsker.

Når man skal utføre forskningsarbeid hvor personopplysninger kan komme frem, må dette søkes til Norsk senter for forskningsdata (NSD). Prosjekter som ikke inneholder personopplysninger trenger ikke godkjenning fra NSD, og man kan svare på noen enkle spørsmål for å finne ut om forskningsprosjektet er meldepliktig eller ikke. Det er blant annet ikke lov til å ta lydopptak av intervjuer på mobilen eller lagre observasjonsnotater på datamaskinen. Dette må tas hensyn til og alt som kan inneholde personopplysninger skal oppbevares på krypterte eller sikre datalagringsområder (Anker, 2020, s. 104–105). Disse hensynene skal beskrives i søknaden til NSD. Jeg sendte tidlig inn en søknad til NSD for dette forskningsprosjektet og fikk det godkjent (vedlegg 1).

Det er viktig å være klar over hvilke etske betraktninger og ansvar vi som forsker har ovenfor våre informanter. Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH) har vedtatt forskningsetiske retningslinjer. Disse retningslinjene kan sammenfattes til tre typer hensyn vi må tenke over: 1) informantenes rett til selvbestemmelse og autonomi, 2) forskerens plikt til å respektere informantens privatliv og 3) forskerens ansvar for å unngå skade (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 41).

Informantens rett til selvbestemmelse og autonomi går ut på at deltakeren selv skal kunne bestemme over sin deltakelse i prosjektet. Vedkommende skal gi forskeren et frivillig samtykke og kan når som helst gjennom hele prosjektet velge å trekke seg, uten at de trenger å begrunne dette valget (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 41). I mitt prosjekt har alle informantene signert et skriftlig samtykkeskjema og fått et informasjonsskriv og en muntlig beskjed under intervjuet om sine rettigheter i forhold til deltakelse.

Forskerens plikt til å respektere informantenes privatliv bygger på at deltakerne selv skal velge hvilke informasjon om deres liv og privatliv som blir presentert til forskeren. De skal kunne være sikre på at forskeren behandler deres opplysninger på en forsvarlig måte og at forskeren ivaretar konfidensialiteten slik at deltakerne ikke blir identifisert (Christoffersen &

Johannessen, 2012, s. 41–42). Mine informanter omtales ikke med alder eller utdanning i oppgaven og alle blir gitt et pseudonym. Jeg informerte deltakerne mine om min taushetsplikt og hvordan deres opplysninger lagres i informasjonsskrivet og under intervjuet.

Forskerens ansvar for å unngå skade handler om hvordan vi som forskere ikke skal stille spørsmål som kan være av krenkende eller av sårbar art. Informantene skal ikke sitte igjen med en stor belastning etter å ha deltatt i et forskningsprosjekt og det er derfor viktig at forskeren har reflektert rundt hvilke temaer som kan være følsomme for informantene (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 42). Dette er en av hovedgrunnene til at jeg ikke ønsket å forske på elevene, men valgte et lærerperspektiv. Ut fra min problemstilling er det mest relevant å benytte seg av lærere som informanter, men en annen årsak til dette er nettopp det her med følsomme temaer. Jeg oppfatter at lærere er mer reflekterte og bedre rustet til å snakke om ulike temaer som kan være følsomt og sårt for enkelte elever.

4. Resultater

I dette kapittelet skal jeg presentere datamaterialet fra undersøkelsen. Under kategoriseringen i analysen endte jeg opp med fire kategorier og jeg skal presentere informantenes svar i de forskjellige kategoriene. Jeg endte opp med fire kategorier; evnerike elever, organisering, faglig innhold og læreres erfaringer. Den første kategorien «evnerike elever» handler om å finne ut hvilken oppfattelse lærere har av dette begrepet. Organisering og faglig innhold dreier seg om hvilke tiltak lærere gjør i undervisningen og hvilke muligheter og utfordringer de eventuelt erfarer. Læreres erfaringer er en sammenkobling av de tre nevnte, hvor jeg ser på hvilke erfaringer lærere har med denne gruppen elever og ulike tiltak rundt disse. Disse kategoriene kan dannet et bilde av hvordan tilpasning for evnerike elever gjøres og er derfor nært knyttet opp mot min problemstilling og mitt forskningsspørsmål og vil være til god hjelp for å besvare disse.

4.1 Evnerike elever

Noe av det jeg var mest nysgjerrig på var hva de ulike lærerne legger i begrepet «evnerike elever», og hvilke egenskaper de ser for seg at denne gruppen eleven har. Mine informanter hadde noen fellestrekk på dette spørsmålet samtidig som de hadde ulikheter i sine svar.

Når informantene blir spurt om hva de legger i begrepet svarer flere av dem at dette er et begrep de enten ikke har lest definisjoner på eller at dette er et begrep som blir brukt lite i deres hverdag. Markus sier at dette er et begrep som man ofte møter i lærerhverdagen, men at han ikke har lest eller satt seg inn i definisjonene av begrepet. Trine har noe av de samme tankene som Markus. Hun sier at «evnerike elever» er et begrep hun bruker lite i sin hverdag, men at hun har andre begreper hun bruker for samme elevgruppe. Hun bruker gjerne «rød gruppe» når hun snakker om denne gruppen elever, på bakgrunn av fargekodene i læreboka. Ole sier at han synes dette er et kjempespennende tema, men at han har reflektert for lite rundt det.

På spørsmål om hva Anders legger i dette begrepet svarte han at det i hovedsak er elever som har alle forutsetninger til å klare seg godt i faget. Det er elever som kan være kreative og som tørr å tenke utenfor boksen når det kommer til oppgaveløsning. Anders mener evnerike elever har god forståelse, er gode på å se sammenhenger, koble ny kunnskap til tidligere erfaringer og kunnskap, samt å se helheten. En faktor som Anders drar inn, er familiebakgrunn og

hjemmets påvirkning. Han peker på at han tror et hjem som har et lite skille mellom det som foregår på skolen og hjemme er med på å forsterke det potensielle en evnerik elev har. Med det mener han for eksempel at det finnes bøker hjemme og at foreldrene er involvert i elevens skolegang. Anders kommer med en beskrivelse som gir et innblikk i hans definisjon.

«Med evnerike elever tenker jeg vel først og fremst på de som har harddisken på riktig plass uten alt for mye virus. [...] At du klarer å bruke de verktøyene som en allerede har innarbeidet seg til å løse nye problemstillinger».

Markus svarer på samme spørsmål at han mener det er en elev som i mye større grad enn andre på sitt årstrinn har evner og kompetanse innenfor ett eller flere fag, altså høy modenhet i faget. Han sier videre at det handler om å tilegne seg gode arbeidsmåter og ha en stor interesse for faget. Markus drar også inn viktigheten ved å ha en god forståelse i faget, og at elevene har evnen til å tolke og forstå oppgaver. Videre påpeker han at god forståelse er viktig når det kommer til systematiseringen av matematikkfaget. Elevene trenger en god forståelse slik at de kan sette nye algoritmer i system med den matematiske kompetanse de har fra tidligere, noe som vises i sitatet under.

«Det man kan fra før er jo enkelt, men det å ha god matematisk forståelse, det å tolke en ukjent oppgave og kjenne igjen de algoritmene og matematiske mønstrene man har vært borti fra før for å forstå oppgaven».

I forlengelsen av det med å kjenne igjen algoritmer og mønstre, uttrykker også Markus at det kan være mulig å trene seg opp til å bli evnerik hvis man starter tidlig. Han drar inn en sammenligning med sjakkspilleren Magnus Carlsen, hvor han får frem viktigheten med trening.

«Også tenker jeg litt som Magnus Carlsen i forhold til sjakk, det med trening, men særlig hvis du har trent mye på regning tidlig så har du nok dannet deg noen mønstre i hjernen hvor du ser matematiske mønstre veldig fort».

Oles oppfatning av evnerike elever er at de kan trekke mer linjer og se sammenhenger. De klarer å bruke et problem til å se sammenhenger og ikke bare løse problemet og si seg ferdig. Han nevner også det fine med åpne oppgaver til denne elevgruppen da han ser interesse og nysgjerrighet som to egenskaper for denne elevgruppen. Nysgjerrighet i form av å stille

spørsmål og å utforske matematiske problemer på en helt annen måte enn de andre elever, da spesielt problemløsningsoppgaver og åpne oppgaver.

Det Trine legger mest vekt på i sin oppfattelse av dette begrepet er evnerike elevers reaksjon ved møte av ny informasjon. Hun trekker frem at evnerike elever lærer ting veldig fort og at de klarer å sortere ny informasjon. Dermed kan de også trekke de store linjene mellom ulike temaer innenfor matematikken. Når det kommer til kreativitet har ikke Trine erfaring med de evnerike elevene som kreative elever. Hennes erfaring er at denne gruppen elever ønsker å komme frem til en løsning på oppgaven og da sier seg ferdig etter de har satt to streker under svaret.

Etter Kristians oppfattelse er evnerike elever de som har evner og kompetanse som tilsier at de har jobbet godt med faget tidligere og at de tilegner seg ny kunnskap raskt. De ligger på et nivå som ligger noe høyere enn det som opprinnelig forventes av det årstrinnet. Kristian drar inn god forståelse som et viktig aspekt;

«Du er god på strategier og skjønner bedre mer sammensatte sammenhenger og komplekse oppgaver, hva du skal gjøre og har kanskje en større verktøykasse av strategier og metoder for å løse oppgaver».

Kristian nevner også et skille han oppfatter når det kommer til evnerike elever. Han beskriver den ene siden med evnerike elever som er flinke til å løse regel- og algoritmebaserte oppgaver og den andre siden hvor de andre evnerike går et hakk lenger og innehar kompetanse og en dypere matematisk forståelse med tanke på å løse oppgaver. En annen egenskap Kristian nevner er at evnerike elever ofte har en kreativitet og fleksibilitet når det kommer til problemløsningsoppgaver. Disse elevene er ikke redd for å prøve å løse oppgaver på alternative måter og kan dermed endre fremgangsmåte underveis i arbeidet.

Blant mine informanter fantes det flere likhetstrekk når det kom til oppfattelsen av begrepet evnerike elever. Samtlige drar frem god forståelse og det at elevene har en evne og kompetanse som ligger over det man kan forvente av det årstrinnet som en sentral del av forståelsen av evnerike elever. Disse elevene presterer ofte høyt på skalaen i matematikk, som mine informanter underviser i, og ligger jevnt over noe høyere enn det som er forventet med tanke på modenhet i faget. Selv om informantene mine i all hovedsak er samstemte når det kommer til forståelsen av evnerike elever er det egenskaper og utsagn fra to ulike personer som skiller seg ut. Ole drar frem nysgjerrighet som en egenskap hos evnerike elever, noe de andre fire

ikke har snakket om. Han sier at nysgjerrigheten kommer til synet ved at elevene stiller spørsmål og at de ønsker å utforske matematikken. Markus sin sammenligning med Magnus Carlsen skiller seg også ut. Som den eneste av informantene drar han inn mengdetrening som et viktig aspekt i matematisk utvikling og kompetanse.

4.2 Organisering

Organisering er en faktor vi ikke kommer utenom i skolehverdagen. Mine informanter sier at de ser både muligheter og utfordringer når det kommer til nettopp dette i sin yrkeshverdag.

Anders peker på noen utfordringer han mener er klassiske når det kommer til tilpasset opplæring både for evnerike elever, men også generelt. Det er spesielt to faktorer som Anders legger ekstra vekt på, tid og antall tilgjengelige undervisningsrom. Tilgjengeligheten av flere grupperom som kan benyttes i undervisningssituasjoner er et luksusgode og derfor ender det ofte opp med klasseromsundervisning. Han sier at vi ofte står som lærere alene i et klasserom sammen med 30 elever og skal ha undervisning. Dette peker han på som den største utfordringen. Det å ha 30 elever alene som lærer setter noen begrensninger på hvordan undervisningen foregår da du har 30 ulike individer i samme klasserom. Anders sier at tid her er en utfordring, da man ønsker å rekke å hjelpe alle elevene og høre hvordan det går. Her bruker Anders læringspartner som et verktøy. Videre nevner han også at han skulle ønske det var mer tid til å planlegge gode tilpassede opplegg for elevene;

«Slik at jeg klarer å få med meg alle, for det må jo være målet selv om det ikke er så realistisk. Men det må jo alltid være målet, at man får med seg alle sammen i løpet av en time».

Selv om Anders sier han synes tiden er knapp når det kommer til å planlegge tilrettelagte opplegg, drar han frem den nye læreplanen som kom høsten 2020. Han ser mulighetene ved at denne læreplanen legger opp til mer drøfting og diskusjon i matematikktimene og derfor vil det bli enklere å planlegge timer og oppgaver som treffer alle og alle føler de kan bidra.

I motsetning til Anders har Markus et større fokus på antall lærere inne i undervisningssituasjonen. Han mener lærertetthet er den største utfordringen når det kommer til det organisatoriske, noe som vises ved følgende påstand:

«For én lærer på 31 elever, det er veldig lite i forhold til antall elever».

Markus sier at lærertetthet er en utfordring, men de gangene man har mulighet til å ha med seg en toerlærer får man mange muligheter når det kommer til undervisningen. Her snakker han om at de gir en stor fleksibilitet når man er to lærere og det åpner for en fin arbeidsøkt hvor man kan dele klassen inn i mindre grupper slik at elevene får mer tid til å stille spørsmål og få hjelp på sitt nivå. Markus bruker læringspartner som elevene da kan spørre om hjelp slik at de kan hjelpe hverandre i størst mulig grad. I likhet med Anders sier han at mangelen på grupperom og undervisningsrom er en faktor som spiller inn organisatorisk. Det samme med tid. Markus savner mer tid til å planlegge undervisningen og han skulle ønske tiden kunne brukes mer på vurdering og det å gi tilbakemeldinger som fremmer utvikling, i stedet for å gå videre til neste tema etter en prøve. Et annet aspekt han drar inn er å ha tid til å utvikle sin egen kompetanse i faget. Han mener en mattelærer skal ha bred kompetanse og ha evnene til å inspirere og vise elevene matematikk som ligger et stykke over ungdomstrinnet. Videre presiserer han at man ikke trenger å være ekspert i alle temaene matematikken har å by på, men at man har muligheten til å inspirere de evnerike elevene inn i utforskende arbeid med mer avansert matematikk. Dette er noe han sier vi aldri blir ferdig med, og det er viktig å bruke tid på. Markus forteller at de på hans trinn liker å bruke fagsamtale som en vurderingsform. Dette begrunner han med at det er en vurderingsform som lett kan tilpasses hver enkelt elev uten alt for mye arbeid.

I all hovedsak er Ole enig med Anders og Markus. Han drar frem tid som en av faktorene. I likhet med sine kolleger, ønsker Ole mer tid til elevene og at man har mulighet til å være i jevnlig dialog med elevene underveis. Undervisningen preges av at det er én lærer på 30 elever og at det dermed blir vanskelig å rekke å følge opp alle elevene i hver time. Ole forteller at selv om tilgjengelige grupperom ikke er mange så er det ikke dette som har stoppet han de siste årene fra å kunne dele inn i mindre grupper i timene. Covid-19-situasjonen har gjort at det har vært vanskeligere å blande klasser og dele inn i grupper på tvers av disse. Dette er en faktor som påvirker skolehverdagen i stor grad, og det har vært anbefalt å holde seg til faste grupperinger. Ole er enig med Anders når det kommer til mulighetene ved at det har kommet en ny læreplan som legger opp til mer utforskende arbeid.

Trine sier de faktorene hun føler kan være begrensende er lærerressurser, antall undervisningsrom og tid. Hun drar frem det fine ved å ha med seg en toerlærer inn i timen for å kunne delen klassen i to og føle at man får fulgt opp elevene på en bedre måte. På denne måten lærer hun seg også bedre å kjenne elevene slik at tilpasningen blir enklere til kommende undervisning. Trine forteller om hvordan hun opplever seg selv i undervisningssituasjoner

basert på hvor mange undervisningstimer hun har i et fag i løpet av uken. Dette vises i utsagnet under:

«Jeg kjenner det går lettere hvis jeg kjenner jeg har flere timer i uka til å ta av, da får jeg mer ro til å gjøre ting på ulike måter».

Når det kommer til tilgjengelige grupperom, sier hun at de holder til i et eldre bygg og tilgangen til undervisningsrom utenom klasserom er liten. Det betyr at når de skal ha gruppeoppgaver jobber elevene spredt inne i klasserommet og dette fører til mye støy. Dette er noe hun drar frem både som en utfordring og en mulighet. Ved å spre gruppene ut over klasserommet vil de få litt plass til å snakke for seg selv og kunne arbeide med oppgaven, men samtidig kan det bli et høyt lydnivå i klassen og dermed være enkelte elever som ikke klarer å fokusere like godt. Trine benytter seg ofte av læringspartner i undervisningen og sier hun synes dette er et godt verktøy både for henne og elevene. I tillegg prøver hun å jobbe etter den nye læreplanen i likhet med Anders og Ole.

«I en tradisjonell skolehverdag så er du alene i dette klasserommet sammen med denne klassen på 30, der du gjerne har hele spekteret av alle typer elever og gjerne da ikke bare fagvansker å ta hensyn til, men det er gjerne litt andre ting som spiller inn i et klasserom også, med diverse sosiale utfordringer og i det hele tatt».

Kristian sier i dette sitatet at lærertettheten er en stor faktor når det kommer til det organisatoriske. Man står ofte alene i et klasserom, og det er fordelaktig å ha med seg en toerlærer for å kunne dele klassen inn i mindre grupper. Når det kommer til dette med å dele inn i mindre grupper etter nivå er Kristian litt delt i sine meninger. På den ene siden så ser han fordelene ved at elevene får jobbet sammen med elever som ligger på omtrent samme nivå, men han ser også fordelene ved å dele inn i mindre grupper uavhengig av nivå. Dette begrunner han med inkluderende praksis og sosial læring. Kristian ser fordelene ved å la elevene anvende kompetansen sin til å gjøre hverandre gode. Et annet aspekt han peker på er dette med språk. Det er ikke nødvendigvis at læreren eller en evnerik elev har det «riktige» språket for å få en elev som presterer lavere til å forstå hva de mener. Kanskje må en annen elev på samme nivå forklare med sitt språk for at et tema skal bli forståelig. En annen faktor som legges vekt på, er dette med å ha tid og mulighet til å tilpasse for alle sammen. Han sier at når man har så mange elever å tilpasse for, så er det en utfordring å ha nok tid. Videre sier han at det ofte blir til at man legger seg på den «gyldne middelvei», der han ser de fleste av klassen ligger.

Når det kommer til organisering er det veldig mye som går igjen hos alle informantene. Alle drar inn ytre faktorer som påvirker skolehverdagen i stor grad. Dette er faktorer som tid, antall undervisningsrom man har tilgang til og lærerressurser. De er enige om at det tar tid å planlegge tilpassede opplegg for alle i klassen, og selv om det er målet i hver time så er det lite realistisk at man treffer absolutt alle elevene på deres nivå. Flere av informantene drar også inn den nye læreplanen som en faktor for å bedre denne utfordringen. Dette fordi den nye læreplanen har større fokus på drøfting og diskusjon av oppgaver og dermed kan flere elever jobbe med samme oppgave og tilpasse det til sitt egen nivå på egenhånd.

4.3 Faglig innhold

Anders liker godt oppgaver som kan gis til alle elever uavhengig av forutsetningene deres og han drar frem fordelene ved denne type oppgaver i følgende utsagn;

«Den eleven som kanskje ikke har all verden av kompetanse skal likevel kunne klare å løse den på sitt nivå, mens de med høy kompetanse i faget kan utbrodere mer og kommunisere den typen oppgave mer i tråd med sin kompetanse».

Åpne oppgaver med lav inngangsterskel er en oppgavetype som han liker med tanke på differensiering, da dette er en oppgave som utvikler seg ut fra elevenes egen kompetanse. For Anders er det viktig å benytte seg av forkunnskapen til elevene og benytter derfor ofte tankekart som elevene skal fylle ut, eller skriver begreper på tavlen som elevene skal forklare. Han sier han ønsker å avdekke elevenes forkunnskaper for å kunne bygge videre på disse. Drøfteoppgaver eller mer regnetekniske oppgaver er oppgavetyper som han ofte har på lur til evnerike elever når de har arbeidet med det grunnleggende i et tema. Dette er oppgaver han da gir de evnerike elevene mens resten av klassen fortsetter å arbeide med det grunnleggende i temaet, slik at elevene ikke skal kjede seg og miste motivasjonen. Når Anders har hatt 10. trinn, har han gitt evnerike elever tilbud om å ta matematikk fra videregående. Dette er et eget kurs som holdes av lærere på videregående, men er krevende for ungdomsskoleelever da de fortsatt må følge fagene og timeplanen til ungdomsskolen. Videre fortalte han om en type matematikk han har benyttet en del tidligere, påstandsmatematikk. Han har laget ulike påstander på et ark som han gir til elevene, hvor de da skal benytte seg av ulike strategier for å se om påstanden stemmer eller ikke. Her bruker elevene kunnskap på sitt nivå til å komme

frem til en løsning, og Anders fortalte at elevene har brukt alt i fra helt enkle regneoperasjoner til mer avanserte regneoperasjoner med for eksempel potenser.

Når det kommer til det faglige, sier Markus at elevenes nivå kanskje det viktigste å tenke på. Læreren må finne oppgaver som elevene kan mestre, samtidig som de skal bli litt utfordret. Markus ønsker at flest mulig i klassen skal arbeide med samme tema uavhengig av hvilke nivå de ligger på, og sier han ønsker at de evnerike skal gå i dybden på temaet. Dermed forsøker han å finne oppgaver som hjelper elevene med dybdelæring, og forteller at disse oppgavene kan hentes fra ei bok fra et senere årstrinn eller fra videregående. Han peker også på viktigheten av mengdetrening, men understreker at man ved mengdetrening må få oppgaver som er litt vanskeligere, slik at elevene ikke blir sittende med for mye enkel regnetrening. Når det kommer til oppgavetyper, er Markus veldig glad i rike oppgaver. Disse oppgavene kan alle elevene jobbe med, fordi de er selvdifferensierende når det kommer til nivå.

Ole nevner i sine svar mange ulike oppgavetyper han liker å jobbe med, og viser til variasjon i undervisningen. Han er opptatt av å finne oppgaver på ulike nivå for å treffe flest mulig. De oppgavetyperne han drar frem er rike oppgaver, diskusjonsoppgaver, dybdeoppgaver, problemløsningsoppgaver, åpne oppgaver og generelt mer samtale i faget. Ole trekker frem de åpne oppgavene, i form av problemstillingsbaserte oppgaver, og rike oppgaver som fine oppgavetyper med tanke på tilpassede oppgaver. De åpne oppgavene gir rom for tolkning slik at elevene kan velge litt vei de vil gå, mens de rike oppgavene er selvdifferensierende etter elevens nivå. Diskusjonsoppgaver er oppgaver Ole sier han liker da han mener det er viktig å få til en dialog mellom lærer og elevene. Han drar inn viktigheten av veiledning i slike oppgaver og det at han kan kommunisere med elevene om hvilke fremgangsmåter de har benyttet seg av.

Trines undervisning består av både de tradisjonelle oppgavene fra lærebøker og de litt større, mer åpne oppgaver. Hun sier det er viktig at hun som lærer treffer elevenes nivå, slik at det ikke skal bli kjedelig for de evnerike elevene som ofte tar ting veldig lett. I tillegg til å være enig med flere av de andre informantene, drar hun inn en oppgavetype som de andre ikke nevner, nemlig oppgaver som enten viser et regnestykke hvor det er gjort noe feil, oppgaver som viser misoppfatninger eller oppgaver hvor ulike deler av oppgaven mangler. Dette gjør hun for å legge til rette for diskusjon mellom læringspartnere eller i grupper. Trine sier hun er glad i læringsaktiviteter som legger opp til diskusjon, og at de da kan diskutere både i grupper, men også at hun da kan delta i diskusjonene med elevene. Når det kommer til tilpasninger for

evnerike elever sier hun at hun heller vil gi elevene litt mer komplekse oppgaver, som gjør at elevene går i dybden på temaene, enn å la de få jobbe videre med andre temaer. Hun gjør også tilpasninger når det kommer til hvor mye de evnerike eventuelt deltar på den generelle gjennomgangen i klassen. Hvis hun gir de evnerike elevene mer komplekse oppgaver og snakker med de om nytten av å gå i dybden, føler hun dette fungerer godt for det faglige utbytte og motivasjonen.

Kristian sier at det er tradisjonelt sett er vanlig å tilpasse vanskelighetsgrad og mengde på oppgaver, men det er viktig å huske at tilpasninger også kan handle om metode. Dette er noe han kommer med eksempler på;

«Altså, elever lærer på forskjellige måter. Noen er mer avhengige av å få det litt mer konkretisert, andre fikser fint å kunne drive med mye selvstudie og sitte med boka og lære, mens andre må ha det litt i fingra og gjøre litt praktisk».

Han peker på viktigheten av å kjenne elevene sine godt som lærer, ha gode relasjoner og at man kan ha gode samtaler med elevene. Det er ofte elevene som kjenner seg selv best, og Kristian sier han derfor bruker en del dialog med elevene med tanke på å finne passende arbeidsmåter og tilpasninger som kunne være med på å dra elevene opp og frem. Han er veldig tilhenger av å etablere forkunnskaper og få elevene til å reflektere over hva de kan fra før om temaet og forberede de på hva som skal komme. Videre peker han på viktigheten av å forklare temaets relevans og nytte i hverdagen, slik at elevene forstår hvorfor dette er en del av skolen. Et annet tiltak Kristian gjør er å ha førprøver. Der tester han hva elevene kan fra før og kan på et tidlig tidspunkt gjøre tilpasninger for elevene. Når det kommer til oppgavetyper, sier han at han gjerne gir elevene rike og inkluderende oppgaver. Dette gjør han i introduksjonen av et tema, for å avdekke hvilke behov som trengs for å løse oppgaver. Han trekker frem at å jobbe med slike oppgaver alltid vil gi noen metoder og verktøy som kan være kjekke å ha med seg i verktøykassen sin, og finne igjen ved senere oppgaver. En annen oppgavetype han drar frem er dette med komplekse, sammensatte problemer. Dette er en oppgavetype han liker, fordi han tror de evnerike elevene har mer utbytte av å sitte «å stange hodet i veggen». Han sier at det er mer utviklende med problemløsning, kreativitet og evnen til å stå «å skalle litt i veggen», enn å sitte å løse 100 like oppgaver.

Mine informanter delte mange like meninger når det kommer til hva de foretrekker i form av undervisning og oppgavetyper for de evnerike elevene. De alle fleste pekte på dette med å

kartlegge elevenes forkunnskaper, for å se hvor man kan legge undervisningen med tanke på nivå. Samtlige av informantene nevner mulighetene ved de store åpne oppgavene, og sier at det er hensiktsmessig for denne gruppen elever og arbeide med problemløsningsoppgaver fremfor generelle regneoppgaver. De peker på motivasjonsfaktoren denne typen oppgaver kan ha, og påpeker viktigheten av at evnerike elever ikke sitter og kjeder seg i timene, men får et opplegg og oppgaver tilpasset sitt nivå. To av informantene nevner også rike oppgaver som et godt hjelpemiddel når det kommer til tilpasningen med tanke på at disse oppgavene i stor grad er selvdifferensierende. Dette resulterer i at alle elevene kan jobbe med samme oppgave og likevel møte utfordringer tilpasset sitt nivå, ettersom de styrer løsningsstrategier og fremgangsmåter selv.

4.4 Læreres erfaringer

Anders forteller at hans erfaring når det kommer til gruppen med evnerike elever er at de ofte er veldig skoleflinke. Han sier at de evnerike er elever vi forventer skal ligge i det øvre siktet og gjøre det godt på skolen ut fra hva som forventes av dem. Han drar også frem at en faktor han tror har noe å si for elevers utvikling er familiebakgrunn og hjemsituasjonen. Han peker på viktigheten av at skille mellom skole og hjem ikke er for stort og at elevene opplever motivasjon og interesse for skolen hjemme. Et annet trekk som Anders nevner er dette med kreativitet. Han har tidligere sett evnerike elever som har vært svært kreative og dermed har hatt en stor fordel når det kommer til å tenke litt alternativt for å løse de sammensatte, mer komplekse oppgavene. De evnerike han tidligere har erfart, har ofte utmerket seg i matematikk og naturfag, da dette er to fag som er tett knyttet sammen. Han trekker også inn norskfaget som et fag hvor disse gjorde det godt. Dette begrunner han med at i norskfaget kan man se strukturer og regler i form av grammatikk, og han drar sammenligninger mot matematikkfaget. Samtidig som han har erfart at de evnerike scorer høyt i disse fagene, har han sett at det kanskje ikke er de som scorer høyest når det kommer til praktiske fag som kroppsøving.

Når det kommer til tilpasning for denne gruppen elever har Anders erfart at Campus er et godt verktøy. Her forteller han at han kan velge tema for timen og velge å gi tilpasninger i oppgavetyper med tilgjengelige oppgaver fra 1. trinn og opp til 10. trinn. Han forteller videre at han som oftest holder seg til riktig årstrinn, men at han er fornøyd med at muligheten er der. Dette er noe han peker på som en fin måte å drive med differensiering på, uten at det blir for tidskrevende ved å lage nye opplegg. Inne på Campus kan Anders følge opp elevene med å se

hvilke oppgaver de ha løst, om de har brukt flere forsøk på oppgavene og om elevene har brukt fasiten.

En annen erfaring Anders har gjort seg, er at de tidligere på skolen hadde bra med ressurser, slik at de ofte hadde matematikktimer med to og tre lærere inne. Dette gjorde at de fikk muligheten til å ta med seg de elevene som ligger i det øvre siktet inn på et grupperom, og gi de undervisning som var tilpasset deres nivå. De årene han har undervist på 10. trinn, har det også blitt gitt tilbud til de evnerike om å ta videregående matematikk, som er et eget kurs to dager i uka, holdt av videregående lærere. Dette er noe Anders har sett er svært krevende for elevene, da de i tillegg til å følge den vanlige timeplanen på ungdomsskolen kjører matematikk fra videregående.

På denne skolen har de tidligere hatt noe som de kalte matematikkagenter. Dette var elever med høy kompetanse som deltok i undervisningen som en medveileder. Disse elevene var da med å forklare ting for resten av klassen, og Anders sier han tror at det var veldig mye læring i denne løsningen for alle parter. Dette var før læringspartnere ble vanlig praksis. Nå benytter Anders seg av læringspartnere i stor grad og ser at elevene kan lære av hverandre. Anders sier at han har en viktig rolle ovenfor elevene i matematikktimene:

«Akkurat når det gjelder matematikkundervisningen så er den viktigste rollen min å være veileder eller trener, og gi elevene riktig trening, riktig mengdetrening frem til den store matchen. Til de skal ut å klare seg selv i livet».

Anders har reflektert rundt egen yrkesutøvelse og er ærlig på at han tidligere hadde et mye større fokus på at det viktigste var å lære elevene algoritmene. Med ny læreplan, hvor mer utforskende arbeidsmåter er i sentrum, sier han at han har blitt flinkere til å ha fokus på forståelse og strategier. Han peker på viktigheten av å ha forståelse for hvorfor man lærer dette og at det kan gjøre det enklere å lære algoritmene for elevene.

Markus sin erfaring med evnerike elever i matematikk er at de jevnt over er skoleflinke i mer enn et fag. I likhet med Anders drar Markus inn koblingen mellom matematikk og naturfag, de såkalte realfagene. Han opplever at de som er flinke i matematikk ofte er flinke i naturfag, men har også erfart de elevene som har vært skoleflinke i alle fag, fordi de har lagt inn den innsatsen som er nødvendig. Markus sier at han har erfart cirka like stor andel som har vært skoleflinke i realfagene og skoleflinke i alle fag. Videre nevner han at hans tidligere erfaringer som student og lærer tilsier at det ikke bare er personlige egenskaper og gener som har noe å

si for at en elev er evnerik, men det kan like gjerne gjelder elever som tidlig har tilegnet seg gode arbeidsmåter og hatt stor interesse. Han er ærlig og sier at han egentlig er tilhenger av rike oppgaver og benytter dette i sin undervisning, men har tidvis hatt dårlig samvittighet for å ikke ha benyttet dette mer. Markus er veldig opptatt av at det skal være greit å prøve og feile når det kommer til oppgaveløsning, og han nevner forståelse og strategier når det kommer til viktige aspekter i matematikkundervisningen. En ting han nevner som han har god erfaring med fra tidligere, er dette med elevundervisning. Det at elevene underviser grupper eller klassen og at dette kunne vært en større del av undervisningen er noe han peker på som hensiktsmessig.

Når det kommer til evnerike elever sier Ole at hans erfaringer er at disse er over gjennomsnittet nysgjerrige. Han har tidligere erfart en elev som var så nysgjerrig og stilte så kompliserte spørsmål at han som lærer ikke umiddelbart visste svaret. Dette gjorde at Ole kunne gi eleven i lekse å finne ut mer om fenomenet eller problemet for så å komme tilbake på skolen og fortelle læreren hva han hadde funnet ut. Dette erfarte Ole var veldig motiverende for både seg selv og eleven. På spørsmål om hvor eleven lå faglig i de andre fagene svarer Ole at denne eleven jevnt over var god i de fleste fagene. Ole drar frem at han erfarer at nysgjerrigheten hos de evnerike elevene var noe større tidligere og at han tenker at det er en grunn for at vi i 2020 fikk fagfornyelsen. I sin yrkeshverdag har Ole erfart at det er to ord som er viktige for han; mestring og motivasjon. Han har erfart at elevene må få oppgaver som treffer det faglige nivået for å holde elevene motivert. Det å sende elevene videre når det kommer til arbeid i boka, forsering, er noe han tidligere har erfaring med. Likevel har han her erfart at det ikke bare er fordeler med å sende elevene videre til neste tema. Noen av elevene, som har forsert, har kommet opp til 10. trinn og vist mangler ved noe av den grunnleggende kunnskapen. Han sier at hvis de lar elever forsere, så prøver de å gjennomføre det i grupper.

På spørsmålet om Ole synes det er enklere å tilpasse for de lavt presterende elevene enn de evnerike svarer han at det er et vanskelig spørsmål, men at svaret hans må bli ja. Tilpasninger for de som trenger litt ekstra hjelp er ifølge Ole mer konkret, fordi man har en individuell opplæringsplan (IOP) og ta utgangspunkt i. I denne har man konkrete mål som man skal jobbe etter og dette gir en pekepinn for hva man skal legge opp undervisningen etter. Ole sier at dersom man hadde hatt noe tilsvarende en individuell opplæringsplan for de evnerike, ville man ha fått en lettere oppgave med tilpasning for denne gruppen også.

Trines erfaringer med de evnerike elevene er at de stort sett er skoleflinke i alle fag. Hun legger til at hun har erfart at de praktiske fagene som kroppsøving og kunst og håndverk er to fag som denne gruppen elever ikke nødvendigvis scorer høyt. Samtidig sier hun videre at hun har erfart at de evnerike elevene har vært veldig flinke i realfagene matematikk og naturfag, men ikke hatt sine styrker innen språk. Trine trekker frem at de elevene hun tidligere har hatt, som inngikk i kategorien evnerike, ikke var veldig kreative. Dette kan være bakgrunnen for at denne gruppen kanskje gjør det dårligere i de praktiske fagene. Videre sier hun at hun synes det er kjempespennende å arbeide med grupper delt inn etter nivå. Når tiden strekker til, synes hun det er spennende å sitte sammen med denne gruppen for å diskutere litt mer komplekse og større oppgaver, og hun ser hvilket utbytte elevene får av dette. I denne forbindelsen nevner hun den nyankomne læreplanen og at hun har god erfaring med diskusjoner og dialoger i matematikktimene. En erfaring Trine har gjort seg er dette med å kunne gjøre ting i forkant. For eksempel å være tydelig med instruksjoner og oppgavetekst i en oppgave. Det å si noe om hva som forventes og hva som kreves av opplysninger hjelper mye i undervisningssammenheng, hvor man ofte er en lærer på hel klasse.

Kristian har i likhet med flere, erfart at evnerike elever ofte er flinke i jevnt over alle fag, men at de også kan være gode i realfag da disse fagene henger tett sammen. Han har gjort seg erfaringer med at det er viktig å skape et godt læringsmiljø, slik at alle elever skal tørre å kunne komme med det de har på hjertet. En annen erfaring han nevner er dette med viktigheten av relevans. Det å fortelle elevene hvorfor vi jobber med dette og hvilken nytte det får for dem senere i livet, er motiverende for elever. Kristian har i likhet med Anders reflektert over sin egen yrkesutøvelse og deler denne i to deler. I starten av hans karriere hadde han stort fokus på algoritmer. Etter å ha erfart ulike nye læreplaner og fått erfaring begynner han nå gjerne i andre enden, med en åpen oppgave som gjerne får frem dette med sammenheng og relevans. Kristian ønsker at hans elever skal få bryne seg mer på de sammensatte og komplekse oppgavene, for å få en dypere forståelse, enn at de skal forsere og jobbe med andre temaer enn resten av klassen. Han legger også til at forsering er en enkel måte å tilpasse på i timen, men på et tidspunkt så vil den forseringen ta slutt. Videre nevner han noe som han erfarer har blitt en stor mulighet når det kommer til tilpasset opplæring, nemlig ipaden. Denne gir fine muligheter for differensiering ved at du kan gi forskjellige oppgaver og at de har tilgang til forskjellige matematikkplattformer.

*«Klassisk differensiering er at **du** gjør 3 oppgaver, **du** gjør 5 og **du** gjør 10, fordi du er så flink. Det burde egentlig hvert snudd på hodet vet du, er jo de som trenger mest trening som burde gjort flest oppgaver».*

I dette sitatet snakker Kristian om at hans erfaring tilsier at det vi vanligvis gjør er å gi de evnerike flere oppgaver å jobbe med, når de er ferdig med det de skal gjøre. Som Kristian ga uttrykk for under kategorien faglig innhold, er han mer glad i å gi denne gruppen elever én eller to oppgaver som de skal bruke timen på, fordi han har erfart at dette er mer givende for denne gruppen elever. Kristian synes det er morsomt som lærer når man får elever som utfordrer han. Han sier det kan være utfordrende å ha evnerike elever som utfordrer kunnskapen en har som lærer, men han har erfart at dette er noe han likte godt.

En arbeidsmetode som Kristian liker godt og har god erfaring med, er dynamisk kartlegging. Dette er en form for kartlegging som gjøres i form av en dialog eller samtale med eleven, individuelt eller i gruppe. Her observerer man at elevene løser oppgaver og stiller oppklarende og veiledende spørsmål for å finne ut av elevenes tanker og strategier. Hovedformålet med dynamisk kartlegging er å kartlegge elevens kompetanse innenfor ulike emner, men den kan også brukes for å kartlegge totalkompetansen hos elevene. Denne formen for kartlegging er mye mer tidskrevende enn å sette i gang 30 elever med «Alle teller», som er en kartleggingsprøve som kan gjennomføres på nett. Kristian mener imidlertid at det er verdt å bruke den ekstra tiden for å få en bedre forståelse av hva eleven kan. En dynamisk kartlegging gir eleven mulighet til å vise hva eleven tenker på veien mot et svar, og det kan være at eleven tenker mye riktig, selv om svaret er feil. Selv om denne kartleggingen ofte brukes for det lavere sjiktet av skalaen, kan den like gjerne brukes for de evnerike elevene, da disse elevene også har aspekter ved matematikk de finner utfordrende og det er viktig å bli bedre kjent med den gruppens faglige nivå. En annen fordel som Kristian nevner er at man ved en dialog og samtale rundt oppgaver, kan avdekke om elevene tenker for komplisert, og deretter snakke om ulike strategier som kan benyttes. Kunsten er å stille de gode spørsmålene til elevene og vite når man ikke får mer svar ut av eleven, og sende de videre til neste oppgave.

Samtlige av mine informanter viser stort engasjement rundt denne tematikken og kommer med mye fellestrekk. Når det kommer til deres erfaringer med evnerike elever generelt i skolen, er informantene enig om at vi kan dele inn de evnerike elevene i to grupper.

- Gruppe 1 er de som har sin spesialitet i realfag
- Gruppe 2 er de som er jevnt over flinke i alle fag

Flere av informantene snakker også om erfaringene de har gjort når det kommer til den nye læreplanen og hvilke muligheter de ser den kan bringe inn i skolen den kommende tiden. Informantene mine sier at de synes det er spennende å jobbe med denne gruppen fordi det utfordrer egen kunnskap og det gir mange gode diskusjoner. På spørsmål om informantene er fornøyde med dagens tilpasning til de evnerike svarer alle nei. Her begrunner de svaret sitt med de samme aspektene. De ville gjerne hatt mer tid til å sitte med de evnerike, gjerne brukt mer åpne og rike oppgaver og hatt større fokus på samarbeid og muntlig kommunikasjon i matematikkundervisningen.

5. Drøfting

I dette kapittelet skal jeg drøfte ulike aspekter som inngår i min problemstilling «Hvilke muligheter og utfordringer møter matematikklærere i arbeidet med å tilpasse opplæringen for evnerike elever på ungdomstrinnet?». Jeg vil drøfte mine resultater fra intervjuene opp mot teorien som ble presentert under kapittel 2. I tillegg til dette handler første kategori om forståelse av begrepet «evnerik elev», og jeg vil derfor drøfte denne kategorien opp mot begrepsavklaringen under innledningskapittelet. Under kapittel 4 presenterte jeg mine resultater innenfor fire kategorier. Videre vil jeg dele drøftingen inn i «evnerike elever», «organisering» og «faglig innhold» og innlemme «læreres erfaringer» inn i de tre førstnevnte.

5.1 Evnerike elever

Som nevnt innledningsvis finnes det mange ulike begreper, modeller og karakteristikk for evnerike elever. Mine informanter ble spurt om hva de legger i begrepet «Evnerike elever» og her kom det frem en del likheter i forståelsen av dette begrepet. Noe av det mest overraskende som kom frem i mine intervju var at enkelte av informantene ikke har lest seg opp på definisjoner. Dette kan komme av at det finnes mange ulike definisjoner om evnerike både innen norsk litteratur, men også når det kommer til internasjonal litteratur og forskning.

Renzullis modell *The Three-Ring Conception of Giftedness* (2012) består av en triade med tre egenskaper; over gjennomsnittlig evne, oppgaveengasjement og kreativitet. Mønks sin modell flerfaktormodellen (2008) består av nesten identiske tre egenskaper, samt tre sosiale faktorer, familie, venner og skole.

Den første faktoren som de to modellene deler er det å ha over gjennomsnittlig evner. Dette elementet består av at elevene har evner som er over det en gjennomsnittlig elev har. Markus kom med en påstand som kan forankres i disse to modellene. Han mener at en evnerik elev er en som i større grad enn de gjennomsnittlige elevene, har evner og kompetanse innenfor et eller flere fag. Markus er den eneste informanten som drar inn dette som en egenskap, men Anders er inne på samme tankegangen. Anders legger til grunn av at evnerike er de elevene som har alle forutsetninger til å klare seg godt i faget. Disse to påstandene fra Markus og Anders kan forankres i teorien ved hjelp av modellene av Renzulli og Mønks.

Faktor nummer to i modellene, oppgaveengasjement er den faktoren som få av mine informanter legger vekt på i sin definisjon av begrepet. En av mine informanter, Ole, har opplevd oppgaveengasjement fra evnerike elever når det kommer til åpne oppgaver. Tidligere erfaringer tyder på at evnerike elever opplever positive holdninger ved de oppgavetyperne som ikke er repeterende regneoppgaver, og dermed gir en motiverende faktor. Dette er noe Renzulli også peker på i sin beskrivelse av oppgaveengasjement. Oles erfaring med evnerike elever når det kommer til åpne oppgaver, kan i tillegg til de to modellene knyttes til Distin sin karakteristik. Den peker på at de evnerike elevene har raske mentale prosesser og derfor kan finne det motiverende å arbeide med større komplekse oppgaver, noe som samsvarer med Oles erfaringer.

Den tredje fellesfaktoren til de to modellene, kreativitet, er noe de fleste av informantene snakker om. Mens Anders, Ole og Kristian snakker om evnerike elever som kreative og nysgjerrige, har Trine en helt annet oppfatning når det kommer til denne faktoren. Anders, Ole og Kristian peker på at de opplever de evnerike elevene som nysgjerrige og kreative i form av fremgangsmåter, tankesett, ved å stille spørsmål og ved problemløsning. Dette er noe som stemmer overens med modellene av evnerike elever. Trine har på den andre siden opplevd lite kreativitet blant disse elevene når det kommer til de samme punktene, men hun har også sett at enkelte elevene har forsøkt å «slippe seg litt løs». Dette utsagnet bygger på hennes egen definisjon og er dermed ikke feil på noen måte.

I tillegg til disse tre elementene som er felles for begge modellene, introduserer Mønks tre sosiale faktorer; venner, familie og skole (Mønks & Ypenburg, 2008). Familieperspektivet og familiebakgrunn er noe som Anders nevner som en faktor han mener bidrar til å få ut det fulle potensiale hos evnerike elever. Spesielt sikter han her til at elevene må møte engasjement og støtte i skolearbeidet hjemme, og at det er en klar fordel om skille mellom skolen og hjemmet ikke blir for stort. Dette er noe som Mønks også peker på i sin modell. Barn trenger å møte et støttende sosialt fellesskap for å utvikle seg optimalt, og da er blant annet støtte hjemmefra viktig for barnets utvikling.

Samtlige av mine informanter sier at de legger vekt på at eleven må ha god forståelse og kunne se sammenhenger mellom ulike temaer for å kunne defineres som evnerik. Dette er egenskaper som ikke blir beskrevet i de to modellene, men er noe som kreves som et grunnlag for å gjøre det godt i matematikkfaget, og kunne tenke kreativt når det kommer til problemløsning. God forståelse og det å kunne se sammenhenger er også noe som ligger til grunn for at en elev skal

ha evner og kompetanse som ligger over gjennomsnittet. Det å se sammenhenger er noe som Distin beskriver som sommerfuglsinn i sin karakteristikkk (Distin, 2006). Spesielt Trine definerer begrepet med flere likheter til denne karakteristikken. Trine legger vekt på at evnerike elever tilegner seg ny kunnskap raskt og har evnen til å trekke linjer mellom ulike temaer i matematikk.

Mine informanter kommer som nevnt med til dels ulike definisjoner på hva en evnerik elev er. Dette er noe som ikke er overraskende med tanke på at det er snakk om fem ulike informanter som ikke har snakket sammen om definisjoner på forhånd. Selv om enkelte av informantene kommer med veldig mye av det samme, er det likevel noen utsagn som skiller seg fra de andre. Blant annet at Trine ikke knytter kreativitet opp mot evnerike elever. Dette kan, som nevnt innledningsvis, komme av at det finnes mange ulike karakteristikker på denne gruppen elever. Det som er interessant i mine funn er at Anders, Markus, Ole og Kristian har definisjoner som kan knyttes tett opp mot modellene over begavelse som Renzulli og Mønks har utviklet, mens Trine sin definisjon kan knyttes tett opp mot Distin sin karakteristikkk. Trine bygger sin definisjon på litt andre elementer enn det mennene gjør, men likevel er de enige om at grunnlaget for evnerike elever er god forståelse.

5.2 Organisering

Organisering av tilpasset opplæring er noe som i seg selv ikke nødvendigvis er den enkleste jobben en lærer har. Det å skulle tilpasse til de evnerike og følge opp de på en god måte, krever en del kompetanse og organisatoriske tiltak fra læreren sin side. Mine informanter var alle enige om at dette er et spennende og interessant tema, og en problemstilling de gjerne skulle hatt muligheter til å arbeide mer med.

En av faktorene som ofte nevnes i intervjuene er tidsaspektet når det kommer til undervisningen. Informantene har ulike eksempler på hva de anser som mest tidskrevende, men samtlige drar opp minst et eksempel for å understreke tidsmangelen lærere står ovenfor i skolehverdagen. Noen av de eksemplene som kommer frem fra informantene er tidsaspektet når det kommer til planlegging av undervisning, tiden man har til rådighet innen et fag i uka, tid til vurderinger og fremovermeldinger, og dette med jevnlig faglige samtale med elevene. Som Lee Shulman (1986) peker på er det en del kompetanse når det kommer til matematikkfaget som en lærer trenger, men som matematikere eller andre som arbeider med

matematikk ikke trenger. Dette er noe som kan knyttes til at informantene føler et tidspress og tidsmangel når det kommer til planleggingen av undervisningen. Ikke bare skal lærere planlegge en undervisning som er givende, men de skal kunne planlegge en undervisning som dekker veldig mange ulike individuelle behov, og dermed er det naturlig at det vil ta litt tid å planlegge. Det å skulle planlegge en matematikkundervisning er noe som er krevende i seg selv, da det finnes ulike kompetanser som skal ligge til grunn for dette arbeidet, og dermed er det mange elementer som krever refleksjon. Det å skulle tilpasse undervisningen for evnerike elever er for noen mer krevende enn det å skulle tilpasse for gjennomsnittet i klassen. Matematikklærere må under planlegging ta en del valg når det kommer til aktiviteter og hva som skal inkluderes i undervisningen. Dette bygger i stor grad på allmenn fagkunnskap, spesialisert fagkunnskap, kunnskap om faglig innhold og undervisning og læreplankunnskap som Ball et al. (2008) har visualisert i sin modell (figur 3) over undervisningskompetanse i matematikk.

Når det kommer til planlegging av undervisningsøktene, må lærere tenke over hvilke begreper og representasjoner de ønsker å ta med inn i undervisningen. Dette er spesielt viktig for de evnerike elevene, slik at de føler at undervisningen er meningsfull og ikke blir lagt på et for enkelt nivå. Dette bygger på allmenn fagkunnskap, men krever også at matematikklæreren har kunnskap om elevenes faglige forståelse. Matematikklærere må tenke nøye gjennom hva som skal presenteres og hvilke spørsmål eller misoppfatninger som kan avdekkes i det aktuelle temaet. Selv om de evnerike elevene sjelden har store misoppfatninger, nevner Ole noe som er viktig å tenke over. Hvis man som lærer lar evnerike elever forsere, altså arbeide med pensum som ligger høyere, kan man oppleve at disse elevene har enkelte grunnleggende mangler når man kommer til 10. trinn. Derfor er det viktig å kjenne elevenes faglige styrker, og deres læremåter godt. Evnerike elever, er som Distin (2006), Renzulli (2012) og Mønks (2008) beskriver, kreative i tankesettet og derfor vet man aldri helt hvilke spørsmål som kan bli stilt av denne gruppen elever. Ole har i sin praksis erfart evnerike elever som veldig nysgjerrige og elever som stiller mange komplekse, avanserte spørsmål. Det er derfor viktig å kjenne de evnerike elevene sine slik at man kan imøtekomme deres spørsmål på en god måte. Disse elementene danner et viktig fundament for undervisningen, og er derfor noe som en lærer bør reflektere rundt.

Lærere i skolen arbeider som et utgangspunkt ut fra en læreplan som stadig er under revidering. Det er derfor viktig for lærere å sette seg inn i hva læreplanen sier elevene skal lære, og hvilke mål som skal nås. Ole og Trine stiller seg positivt til den nye læreplanen

(Kunnskapsdepartementet, 2020) fordi de ser hvilke muligheter denne læreplanen gir for tilpasninger til evnerike elever. Den nye læreplanen har i mye større grad fokus på utforskende arbeidsmetoder, noe som kan gjøre tilpasset undervisningen for evnerike elever mindre tidskrevende. Dette er noe de ser på som en positiv utvikling innen skolepraksisen.

Som om det ikke er krevende nok å skulle planlegge for en klasse hvor man har 30 ulike behov, kommer Ole med et interessant utsagn. Når det kommer til hva han synes er den vanskeligste gruppen å tilpasse undervisningen for, svarer han den evnerike gruppen. Han begrunner dette med at de som har behov for tilrettelegging utover det ordinære opplæringsstilbudet, har gitte mål og nivå i en individuell opplæringsplan og det er dermed skrevet svart på hvitt hvilke tilpasninger denne eleven kan dra nytte av. Videre legger Ole vekt på at arbeidet med tilpasninger for de evnerike kanskje hadde vært enklere hvis det hadde blitt utarbeidet en opplæringsplan med konkrete mål og tiltak.

Markus drar også inn en kommentar som er interessant når det kommer til dette med tidsaspektet. Han nevner at han gjerne ville hatt tid til å utvikle egen kompetanse innenfor matematikkfaget. Begrunnelsen for dette er at han mener man aldri blir ferdig utlært og at dette derfor er viktig å bruke tid på sin egen kompetanse for å kunne tilby best mulig undervisning til elevene. Som nevnt pekte Markus på dette med å ha kompetanse og inspirere evnerike elever til å ønske å utforske avansert matematikk. Like viktig som at lærere skal inspirere elever til å utvikle sin kompetanse er det viktig at lærere også utvikler kompetansen på tvers av fellesskapet. Dette kan sees i sammenheng med Vygotskij (1978) sin påstand om at mennesker er i kontinuerlig endring og til den sosiokulturelle læringsteorien, hvor voksne i likhet med elever vil kunne lære av hverandre ved å dele erfaringer med hverandre og lytte til hverandres kunnskap (Säljö, 2016).

Et annet aspekt som blir nevnt under intervjuene er lærertetthet. Informantene kommenterer at de finner det krevende å skulle organisere undervisning for elevene, når du sitter alene som lærer i et klasserom med 30 elever. Utfordringen de peker på tilknyttet lærertettheten er å føle å ha nok tid til at elevene får den hjelpen de trenger og at de som lærere føler de får tettere oppfølging av elever. Som en videre kommentar til dette sier Markus og Trine at de derfor liker å ha muligheten til å ha med en toerlærer slik at de kan dele klassen i mindre grupper og dermed få en følelse av tettere oppfølging. Ved ulike anledninger som de har en toerlærer tilgjengelig, velger de også å ta ut de elevene som er evnerike, eller gjør det veldig godt innenfor det temaet, for videreutvikling av evnene ved å jobbe med større oppgaver.

Informantene er enige når det kommer til at sosiale relasjoner er en mulighet for å løse denne utfordringen. Den proksimale utviklingssonen av Vygotskij (1978) viser til hva en person kan mestre alene og hva en person kan mestre i samspill med andre mennesker. Dette gjelder for alle elever uansett evner og forutsetninger, og det er derfor hensiktsmessig å benytte seg av noen nivådifferensierte grupper. Informantene benytter seg også i stor grad av læringspartnere i undervisningssituasjonene. På bakgrunn av synet om at mennesker er sosiale organismer som lærer i samspill med andre og kan utvikle kunnskap i samhandling med hverandre, er læringspartner et fint innspill fra informantene om hvordan undervisningen kan organiseres. Læringspartnere kan være en støttespiller for elevene som trenger hjelp, og de kan derfor hjelpe hverandre så langt de kommer før de eventuelt er avhengig av videre hjelp fra læreren. På denne måten kan læreren benytte seg av klassefelleskapet som et virkemiddel for å rekke å gå innom alle læringspar å samtale med dem. Anders har også erfaring med noe som han kaller matematikkagenter, som ble brukt en del før de tok i bruk læringspartnere. Matematikkagentene var en større del av undervisningen enn det læringspartner er nå, og selv om det ikke var faste matematikkagenter, var dette ofte elever som hadde høy kompetanse innenfor det emnet som det ble arbeidet med. Informantene viser at de har et stort fokus på å inkludere det sosiale samspillet inn i læringsarbeidet, og det er tydelig at de har satt seg inn i fordelene ved den sosiokulturelle læringsteorien.

Informantene mine snakker om grupperinger på tvers av klasser, men også differensiering etter nivå. Flere av intervjuobjektene sier de synes det er interessant og kunne dele inn elevene etter nivå så lenge det blir litt variasjon. Trine drar frem fordelene med å sitte sammen med evnerike elever å diskutere, og hun ser hvilket utbytte elevene får ut av dette. Hun velger ofte komplekse og større oppgaver når det skal diskuteres, og det gir rom for at alle kan delta. Et annet aspekt som Trine nevner er muligheten for å kunne la de evnerike elevene få jobbe på gruppe med andre oppgaver. Dette er noe hun nevner i sammenheng med hvor relevant det er for de evnerike elevene å skulle delta på all gjennomgang i full klasse, da dette fort kan bli enkelt og kjedelig for denne gruppen. En annen fordel som kommer frem med gruppeinndeling er dynamisk kartlegging hvor læreren deltar som lytter i prosessen fra oppgaven blir gitt og til svaret foreligger. Selv om evnerike elever har en kompetanse som ligger høyere enn forventet, kan de likevel gjøre ting vanskeligere for seg selv ved å tenke for avansert når de skal arbeide med oppgaver. Denne formen for kartlegging legger opp til gode diskusjoner rundt oppgaver og elevene reflekterer over eget arbeid og presenterer dette for læreren. Ved denne formen for

kartlegging lærer elevene å sette ord på matematikken og reflektere over valgene de tar når de velger fremgangsmetoder (Kilpatrick et al., 2001).

Markus forteller at hans trinn benytter seg av fagsamtaler som vurderingsform i matematikk. Dette vil for noen elever være motiverende og engasjerende ved at de får benytte en annen vurderingsform enn skriftlige prøver. Dette er et aspekt jeg synes er veldig interessant. Vurderingsformen er veldig fleksibel og kan tilpasses til hver enkelt elev uavhengig av hvilket nivå eleven ligger på. Det at vurderingsformen er muntlig gjør at elevene får mulighet til å forklare sine tanker og fremgangsmåter, og her tror jeg det vil komme frem mye interessant fra evnerike elever. Noen evnerike elever har som Distin (2006) skriver et «sommerfuglsinn» og er kreative. Dette vil gjenspeile seg i deres resonnering og begrunnelser for matematikken. Mens gjennomsnittseleven vil komme med det som er nødvendig for å løse oppgaven, vil de evnerike elever kunne trekke linjer mellom ulike matematiske emner og gå mer i dybden på hvordan oppgaven kan løses på denne måten og vise en større forståelse (Distin, 2006). Vurdering er en del av alle fag på ungdomstrinnet, og det er derfor viktig at lærerne legger til rette for aktiviteter og vurderingsformer som fremmer nettopp engasjement og motivasjon.

Når det kommer til organisering av tilpasset opplæring for evnerike elever peker flere av mine informanter på de samme faktorene, tid, lærertetthet og læringspartner. Informantene peker på at det er tidskrevende å skulle lage gode tilpassede opplegg for de evnerike elevene, men de anser denne gruppen som viktig og forsøker å ha stort fokus på disse elevene. Selv om organisering er noe som blir pekt på som krevende, da det er ulike indre og ytre faktorer som spiller inn, er lærerne flinke til å benytte seg av ressursene de har til å variere undervisningen og skape gode opplegg for sine elever. Alle mine informanter viser i sine svar at de setter sosialt samspill høyt og ser nytten av at elevene kan spille hverandre gode.

5.3 Faglig innhold

Dette delkapittelet vil jeg starte med å gjenta et sitat fra en av informantene som jeg mener forklarer godt hvordan den tradisjonelle tilpasningen av undervisningen ofte forekommer i dagens skole;

*«Klassisk differensiering er at **du** gjør 3 oppgaver, **du** gjør 5 og **du** gjør 10, fordi du er så flink. Det burde egentlig hvert snudd på hodet vet du, er jo de som trenger mest trening som burde gjort flest oppgaver».*

Mine informanter virker til dels samstemte når det kommer til faglig innhold. Flere av informantene drar frem oppgavetyper som et element innenfor denne kategorien. Under intervjuene kommer informantene med eksempler på oppgavetyper som de benytter seg av i undervisningen og som de ser fordeler med. Som nevnt under delkapittel 5.1 har jeg drøftet Renzulli og Mønks sine modeller om begrepet «begavelse» opp mot Ole sin erfaring med de evnerikes holdninger til rike oppgaver. Det er like relevant i dette delkapittelet. Flere av mine informanter opplever at rike oppgaver gir gode muligheter når det kommer til tilpasning av undervisningen. De drar frem fordelene ved at oppgavene i seg selv er differensierende ved at oppgavene har lav inngangsterskel, og utvikler seg underveis i samspill med elevenes kompetanse, noe som Hagland et al. (2016) også har satt som et av kriteriene for hva de definerer som en rik oppgave. Informantene drar også frem fordelene av at oppgavene er bygd opp på en måte som gjør at elever, som ikke har all verden av kompetanse, og av ulike årsaker kanskje sliter litt i faget, skal kunne benytte den kompetansen de har til å løse oppgaven. Samtidig kan elever med høy kompetanse arbeide videre med oppgaven og utbrodere oppgaver på ulike måter, og kommunisere om denne typen oppgaver. Dette underbygges av forskningen Hussain og Mirza (2014) kommer med. De legger blant annet vekt på at de beste matematikklærerne er de som lar elevene videreutvikle sin instrumentelle forståelse til å i mye større grad bli relasjonell.

De evnerike elevene er avhengig av å få varierte oppgavetyper og opplegg for at de skal få vist frem kunnskapen sin og videreutviklet kompetansen sin. Markus peker på viktigheten av mengdetrening, men legger til at det er viktig at oppgavene videreutvikler seg og ikke er repeterende regneoppgaver som blir for enkle for de evnerike. Hvis evnerike elever møter mye repeterende oppgaver og oppgaver som er på for lavt nivå, vil dette gå utover motivasjonen og interessen for å arbeide med matematikkfaget. Markus ønsker derfor heller at de evnerike elevene skal arbeide med rike oppgaver, slik at elevene arbeider mot å bygge videre på den instrumentelle forståelsen over til relasjonell forståelse. Modellene til Renzulli (2012) og Mønks (2008) tilsier at evnerike elever har en kreativ side ved seg, og det er naturlig å tenke at denne siden kan komme til synet under arbeid med større matematikkoppgaver. Hvis det kun blir gitt regneoppgaver til evnerike elever, får de ingen mulighet til å benytte sine kreative evner til å utfolde kompetansen sin på ulike måter. Det er dermed viktig at de evnerike opplever oppgaver hvor det gis rom for kreativitet da dette er en del av hovedkarakteristikken av en evnerik elev (Distin, 2006). Ved å frata evnerike muligheten til å videreutvikle seg, kan

man ende opp med umotiverte elever som underpresterer, er underytere og ikke finner skolefaget interessant eller meningsfullt lenger.

Som nevnt i delkapittel 5.2 hvor jeg drøftet organisering, var tidsaspektet noe av det som var mest utfordrende for mine informanter. Hussain og Mirza (2014) peker nettopp på at rike oppgaver kan være en god undervisningsmetode å innføre. Det er ikke til å stikke under en stol at det er utfordrende å skulle planlegge gode undervisningsopplegg til 30 elever samtidig, når man i stor grad må ha fokus på det faglige innholdet. Ikke bare må lærere tenke over hvilke elementer i oppgavene enkelte elever kan finne vanskelig og spørsmål som kan forekomme på bakgrunn av disse utfordringene, men de må også tenke på hvordan de skal legge opp undervisningens faglige innhold slik at det videreutvikler elevenes matematiske kompetanse og hvilke undervisningsmetoder som kan være hensiktsmessige for å treffe elevgruppen best mulig. Tidligere forskning viser til oppgavetyper som rike oppgaver og kognitivt krevende oppgaver som et hjelpemiddel for å videreutvikle evnerike elevers matematiske kompetanse og forståelse (Diezmann & Watters, 2001; Fitriati et al., 2021; Hussain & Mirza, 2014; Xu & Mesiti, 2022). Det er også viktig at selv om en elev er evnerik, kan det være ulike deler ved matematikken som disse elevene synes er utfordrende. Derfor må disse elevene følges opp på lik linje som resten av klassen. Som nevnt under begrepsavklaring, vil det kanskje for noen virke urimelig at vi skal bruke tid på de som er ekstra flinke. Alle elever i norsk skole fortjener å bli like mye sett og anerkjent for den de er, uavhengig i hvordan de presterer faglig, og for å utvikle det norske samfunnet videre så trenger vi rekruttering til alle yrker.

Den første komponenten i trådmodellen (Kilpatrick et al., 2001) som omhandler forståelse, er den komponenten som de fleste av mine informanter kommer innom i sitt intervju. Disse informanter snakker om dette med å få elevene til å utvikle en god forståelse av ulike aspekter i matematikkens temaer. Ved å arbeide med ulike oppgavetyper vil evnerike elevene få et innblikk i at de kan utføre fremgangsmåter på ulike måter og dermed tilegne seg kunnskap om når det er hensiktsmessig å benytte de ulike strategiene som de har tilegnet seg. På denne måten vil de evnerike elever utvikle en relasjonell forståelse for matematikk. De fleste av mine informanter pekte på dette med forkunnskaper, men her vil jeg spesielt dra frem Anders og Kristian som snakker om hvordan de gjennomfører dette. Et aspekt ved at en elev har god forståelse, er at de klarer å koble ny kunnskap til tidligere tilegnet kunnskap. Dette er noe som er viktig når det kommer til evnerike elever, fordi denne gruppen elever ofte sitter inne med mye mer kunnskap enn det de kanskje gir uttrykk for. Anders benytter seg av tankekart eller at han skriver et begrep på tavlen for å sette i gang tankeprosessene til elevene. Kristian ønsker

at elevene skal reflektere over egen læring, og at dette gjøres i samspill med å forberede elevene på hva de kan forvente i dette temaet. Her drar Kristian inn noe som er svært relevant for evnerike elever. Ved å forberede elevene på hva de kan forvente, vil de evnerike elevene se relevansen ved at dette er en del av skolens pensum, og forstå at det er en grunn for at man skal vie tid til dette. Dette kan være en motiverende faktor for de evnerike, da de føler seg forstått av læreren. Tidligere forskning viser at evnerike elever generelt sett føler seg lite forstått av læreren, og at deres behov ble ignorert (Özdemir & İşiksal Bostan, 2021). Det er dermed viktig å anerkjenne evnerike elever. Dette med motivasjon inngår også i engasjement, et aspekt fra trådmodellen (Kilpatrick et al., 2001). Aspektet om engasjement handler om å forstå at jevn innstas i matematikk lønner seg i det lange løp og det er derfor viktig at evnerike elever møter forståelse for hvorfor matematikkundervisningen blir lagt opp på de ulike måtene. Her er det også viktig at evnerike elever møter forståelse og anerkjennelse for sine ferdigheter og evner av lærere, slik at de evnerike kan skape positive holdninger til faget og læreren.

Mine informanter var klare på at strategier er en viktig del av deres undervisning og det er et aspekt man kan knytte tett opp mot beregning i trådmodellen (Kilpatrick et al., 2001). Det å tilegne seg nye strategier, ha kunnskap om ulike strategier og ha en kompetanse til å kunne vite når de ulike strategiene skal benyttes, er et nøkkelaspekt i arbeidet med matematikk, uavhengig om du er elev, lærer eller matematiker. Mine informanter nevner dette som en viktig komponent, men som jeg har vært innom tidligere, er det måten dette gjennomføres på som er viktig når det kommer til den evnerike gruppen. Som informantene mine har nevnt er det viktig for de evnerike elevene at de ikke sitter med repeterende regneoppgaver, men at de enten får oppgaver med en høyere vanskelighetsgrad eller andre typer oppgaver. Anders sier i sitt intervju at han gir evnerike elever mer avanserte regnetekniske oppgaver enn å la de sitte med de sammen oppgavene i lenger tid. Dette er noe Singer et al. (2016) legger vekt på når det kommer til de evnerike elevenes motivasjon i undervisning. Det er viktig at elevene kan anvende ulike strategier til å løse problemløsningsoppgaver, og Kilpatrick et al. (2001) skriver at problemløsningsoppgaver er en viktig del for livet utenfor skolen og derfor bør denne oppgavetypen inkluderes i matematikkundervisningen. Dette er noe mine informanter i stor grad har lagt vekt på i sin undervisning og denne oppgavetypen er i utgangspunktet en stor del av undervisningspraksisen til mine informanter, da spesielt med tanke på de evnerike elevene. Anders har benyttet seg av en oppgavetype han kaller for påstandsmatematikk. Dette er et ark med påstander elevene får, hvor de må benytte ulike strategier de har tilegnet seg, for å komme frem til om påstanden stemmer eller ikke. I dette arbeidet arbeider elevene med resonnering

fra trådmodellen (Kilpatrick et al., 2001) ved å bevise eller motbevise en påstand, noe som kan knyttes til Stylianides sitt arbeid om bevisføring (2016). Dette er noe som er en god metode for å få elevene til å reflektere over egen læring og velge de mest hensiktsmessige fremgangsmåtene for å bevise eller motbevise påstanden. Her må elevene ha en god forståelse, slik at de kan begrunne sine fremgangsmåter og komme med forklaringer som er kjent for klassefelleskapet.

Et ønske som mine informanter har, er mer muntlig dialog i matematikkundervisningen. De trekker også frem bruken av diskusjonsoppgaver, drøfteoppgaver og fagsamtaler i sine intervju. Disse elementene, som informantene snakker om, kan forankres i trådmodellens resonnering, men også i den sosiokulturelle læringsteorien. Som nevnt i teorikapittelet vil dette elementet i trådmodellen handle om å kunne lytte til andres resonnement og vurdere gyldigheten av disse. Dette gjelder også for egne resonnement og de må kunne kommunisere disse resonnementene på en hensiktsmessig og forståelig måte. Under diskusjonsoppgaver og drøfteoppgaver vil kanskje elevene arbeide i grupper og må derfor kunne formulere utsagn og resonnement som alle i gruppen har evnen til å forstå. Her må de ha kompetanse til å tilpasse språket sitt etter deltakerne på gruppen og sørge for å benytte egnede begreper som er kjent for klassen. Undervisningsmetoder som inneholder gruppearbeid, i denne sammenhengen arbeid med diskusjonsoppgaver, har forskning vist at dette er en god undervisningspraksis. Vygotskijs proksimale utviklingszone (1978) er noe som i stor grad har betydning for elevenes læringsutbytte, og er en god skissering på hvordan elevene kan lære, når de arbeider med hverandre. Som Kristian nevner, ser han fordelene ved at elevene kan arbeide sammen og benytte sin kompetanse til å gjøre hverandre gode og spille på hverandres erfaringer og strategier for at temaene eller oppgaven skal bli mer forståelig. Mennesker er sosiale organismer og det er ikke et ukjent moment i skolen at elever tilegner seg kunnskap ved å lytte til andre. Dette er et aspekt jeg anser som veldig viktig å sette fokus på, ettersom det sier noe om hvor mye mennesker egentlig kan klare ved hjelp av interaksjon med hverandre. På bakgrunn av teorien, ser det ut som lærerne gjør det lurt i å tenke mer muntlig kommunikasjon og muntlig matematikk i undervisningen. Den sosiokulturelle teorien, med den proksimale utviklingssonen, viser nytten av interaksjon mellom mennesker, både mennesker med samme faglige nivå og med ulikt faglig nivå. De evnerike elevene kan, som illustrert i den proksimale utviklingssonen (figur 5), hjelpe elever med lavere faglig nivå til å løfte seg, og de kan samtidig utvikle seg selv ved at de må formulere matematikken på ulike måter. Dette er også viktig når de evnerike jobber med elever på samme nivå. Da kan elevene utfordre hverandre, og de

fortjener å bli utfordret i deres egen komfortsone for å utvikle seg faglig og få et større utbytte av aktivitetene.

En av mine informanter er veldig ærlig på hvordan undervisningen blir praktisert i hennes timer. Trine legger til at hun benytter seg av større og mer åpne oppgaver enn regnetekniske oppgaver, men hun er likevel den eneste som nevner oppgaver fra lærebøker. Jeg synes det er viktig å få frem dette for det er ikke nødvendigvis slik at det beste er å holde seg unna lærebøkene i de ulike fagene. Dette kan også støttes av Håstein og Werner (2014) og de syv verdiene de har utarbeidet. Noen av de fremste verdiene innenfor matematikkfaget tenker jeg må være variasjon, erfaring og relevans. Et fellestrekk for mine informanter er at deres erfaringer tilsier at det er viktig for evnerike elever at undervisningen ikke blir for ensformig. Elevene trenger å møte en undervisning hvor de gjennom flere økter får oppleve ulike undervisningsopplegg, ulike oppgavetyper og en variasjon mellom skriftlig og muntlig oppgaver. Jeg mener at det i større grad er viktigere for de evnerike elevene å møte en variert undervisning, nettopp fordi denne gruppen elever ofte lærer fort og dermed vil oppleve å kjede seg hvis oppgavene og undervisningsopplegget holder seg ensformig over lenger tid. Dette kommer av at evnerike elever har raske mentale prosesser og derfor vil finne det motiverende å arbeide med større og mer komplekse oppgaver, enn å skulle sitte i mange undervisningstimer å arbeide med regnetekniske oppgaver. Informantene snakker om at evnerike elever trenger å bli pushet fremover, noe Singer et al. (2016) er veldig enig i. Dette er noe som også Distin (2006) setter fokus på i sin karakteristik.

Når det kommer til faglige tiltak som kan gis til evnerike elever, nevner Anders dette med tilbud om videregående kurs i matematikk mens man er elev på 10. trinn. Han forteller at dette er et tilbud de evnerike elevene får hvor de følger fjernundervisning med lærere fra videregående to dager i uka, hvor de kan bli trukket opp i eksamen på lik linje som elever ved videregående skolen. Dette er noe Anders har sett er krevende for elever, ettersom de da må gjennomføre dette kurset samtidig som de følger pensumet for 10. trinn. I Stortingsmelding nr. 22 kommer det to forslag for tilpasning for evnerike elever, nemlig berikelse og akselerasjon. Under forslaget som akselerasjon, altså å følge pensum høyere enn egentlig årstrinn, drar Stortingsmeldingen frem et samarbeid med videregående skole. Ved denne skolen jeg har intervjuet, har de tidligere hatt et samarbeid med videregående slik at de kunne tilby dette tilbudet for evnerike elever.

Anders og Kristian snakker i sine intervjuer om viktigheten av å opparbeide og benytte seg av de verktøyene man har, og det å utvikle en «verktøykasse». Dette underbygges av det sosiokulturelle perspektiver, hvor Vygotskij laget en analogi mellom fysiske og intellektuelle redskaper (Säljö, 2016). De intellektuelle redskapene som Anders og Kristian peker på er ulike strategier som elevene tilegner seg som kan benyttes for å løse lignende problemer senere. Disse intellektuelle redskapene dannes ifølge mine informanter i samspill med andre, for eksempel læringspartner, eller dannes ved at elevene arbeider med rike oppgaver. Disse strategiene, som elevene tilegner seg gjennom å løse ulike oppgaver, vil danne et grunnlag for at de senere er godt utrustet til å løse matematiske problemer. Evnerike elever som ofte tilegner seg kunnskap raskere enn gjennomsnittseleven (Distin, 2006), vil danne seg en større verktøykasse raskere og vil kunne benytte seg av denne i flere sammenhenger, ettersom de ofte har en dypere forståelse av hvordan ulike temaer henger sammen.

Faglig innhold var et tema hvor mine informanter delte en del meninger med hverandre. Flere av informantene snakker om ulike oppgavetyper og andre tilpasninger de har gjort faglig, og selv om de arbeider ved samme skole er det ikke identiske svar fra mine informanter. Flere av informantenes utsagn kan knyttes tett opp mot teori og tidligere forskningsprosjekt og selv om det er ubevisst, kan det tyde på at noen av disse teoriene er litteratur lærerne er kjent med fra tidligere.

6. Konklusjon

I dette kapittelet vil jeg ta frem igjen problemstillingen og forskningsspørsmålet mitt. Jeg ønsker å gjenta disse og forsøke å oppsummere dem ved hjelp av teorien jeg har funnet og svarene til mine informanter. Videre vil jeg se litt på pedagogiske implikasjoner og videre forskning.

6.1 Svar på problemstilling

I denne masteroppgaven har jeg undersøkt hvordan matematikklærere tilpasser undervisningen for evnerike elever på ungdomstrinnet med følgende problemstilling:

Hvilke muligheter og utfordringer møter matematikklærere i arbeidet med å tilpasse opplæringen for evnerike elever på ungdomstrinnet?

For å finne svar på denne problemstillingen har jeg undersøkt dette forskningsspørsmålet:

Hvilke erfaringer og praktiske grep gjør læreren for de evnerike elevene i matematikk?

Jeg ønsker å oppsummere studien kort før jeg svarer på forskningsspørsmålet og problemstillingen. Selv om mine fem informanter hadde noen forskjeller i hvordan de definerte begrepet «evnerik elev» har de mye fellestrekk i sine definisjoner. Selv om de fleste av mine informanter dro inn trekk i sin definisjon som samsvarer med Renzulli (2012) og Mønks (2008) sine modeller, hadde Trine en definisjon som bygde mer på Distin (2006) sin karakteristikk. Videre pekte informantene på mange av de samme utfordringene og mulighetene ved tilpasset opplæring for denne gruppen, og de hadde flere erfaringer som hadde store likheter med hverandre.

For å svare på mitt forskningsspørsmål og problemstilling, vil jeg dra frem de faktorene som lærerne dro frem som utfordringer i sine intervjuer. Alle lærerne nevnte tid som den største utfordringen. Flere nevnte at det føles nesten umulig å skulle tilpasse undervisningen til alle elevene, når man er en lærer på mange elever. Som lærer er det tidkrevende å lage gode opplegg som treffer hele elevgruppen på deres faglige nivå, ettersom man ofte har minst 15 individuelle behov. Det føles nærmest umulig å produsere opplegg som legger til rette for at alle elevene skal føle at oppgavene er givende og utfordrer deres nivå på en hensiktsmessig måte. Mangel på tid, kombinert med begrenset lærerressurser virker på mine informanter til å

være en årsak til manglende tilpasset opplæring for evnerike elever, da de rett og slett ikke føler de strekker til. Mangel på grupperom eller alternative undervisningsrom, er også noe som blir nevnt i sammenheng med muligheten til å dele inn i grupper. Lærerne ser det hensiktsmessig å ha muligheten til å sette sammen en gruppe med de evnerike elevene, og er dermed avhengig av å ha et tilgjengelig rom utenfor klasserommet, og en toerlærer som kan bli med gruppen. Fravær av slike ressurser kan gi utfordringer i gjennomføringen.

Likevel gjør lærerne så godt de kan, og de ser flere muligheter når det kommer til gjennomføringen av tilpasset opplæring av evnerike elever. Flere av mine informanter nevner fordelene med den nye læreplanen, som legger til rette for mer utforskende arbeid i matematikk. Videre viser funnene mine av lærerne liker å benytte seg av ulike oppgavetyper, og legger opp til variert undervisning. Lærerne benyttet seg av rike oppgaver, problemløsningsoppgaver, diskusjonsoppgaver og påstandsmatematikk. De ser nytten disse oppgavetyper kan ha for de evnerike elevene, og samtlige av informantene snakket om viktigheten av at elevene ikke kjedet seg i timene. Ut fra lærernes forståelse av evnerike elever og deres begrunnelser for valg når det kommer til undervisningen, viste det seg at lærerne planla undervisningen basert på sin forståelse av denne elevgruppen, men de skulle ønske de hadde mer tid til å sørge for gode tilpasninger. Når det kommer til undervisningssituasjonene er det i hovedsak oppgavetyper og eventuelle gruppeinndelinger som oftest blir tilpasset.

Samarbeid er et aspekt som mine informanter ser flere fordeler ved. Samtlige av mine informanter benytter seg av læringspartnere og ser hvilket utbytte elevene har av å kunne kommunisere matematikken med hverandre og reflektere rundt ulike løsninger. Informantene drar frem et ønske om mer muntlig kommunikasjon i matematikktimene, og dette er noe jeg er helt enig med mine informanter i. Matematikk er et fag hvor det ofte blir mye skriveing i form av oppgaveløsning. Når den sosiokulturelle læringsteorien og den proksimale utviklingssonen (Säljö, 2016; Vygotsky, 1978) viser at elever kan lære mye av hverandre og av andre i et sosialt samspill, mener jeg at dette er et viktig poeng når det kommer til matematikkundervisningen. Dette er et aspekt som mine informanter benytter seg av i stor grad i sin undervisningspraksis, noe som gjenspeiles i valg av oppgavetyper og undervisningsmetoder.

Det er en balansegang når det kommer til planlegging og organisering, hvor man må tenke nøye gjennom de ulike stegene man tar. Mengden oppgaver skal ikke være for stor, men heller ikke for liten. Oppgavene skal ikke være for vanskelige, men heller ikke for lette. Dette betyr

at selv om man ønsker å planlegge undervisning som treffer alle elevene, er det ofte man ender opp på den «gylne middelvei», og planlegger for det midtre siktet.

Min hypotese om at jeg ville finne forskjeller hos informantene selv om de jobber på samme skole, viste seg å stemme. Selv om informantene har noe av de samme kjerneverdiene i sin undervisningsform, finner vi forskjeller hos lærere på samme skole. Dette er fordi erfaringer er veldig individbasert og selv om alle informantene hadde opplevd samme situasjonen, kunne de sittet igjen med ulike erfaringer.

6.2 Pedagogiske implikasjoner

Hva kan man som lærer lære av denne masteroppgaven med tanke på tilpasning av undervisning for evnerike elever i matematikk? Som nevnt under metodekapitlet, er dette er kvalitativ studie, og det er derfor ikke mulig å generalisere mine funn. Det er mulig å overføre kunnskapen til lignende situasjoner, men disse funnene bygger på erfaringer fem matematikklærere i Norge har gjort seg, og er derfor individuelle. Derfor vil man kunne få helt andre svar om man spør fem andre matematikklærere her i landet, som kanskje har et annet syn på evnerike elever enn mine informanter har.

Jeg håper denne oppgaven kan bidra til å rette et sterkere lys mot dette temaet. Mitt ønske er å få flere matematikklærere til å reflektere rundt egen praksis når det kommer til tilpasset opplæring for evnerike elever, og til å dele erfaringer med hverandre. Jeg håper nåværende og fremtidige lærere kan anerkjenne de evnerike elevene og lytte til deres ønsker og behov, slik at vi kan bidra til mer skoletrivsel og å videreutvikle matematiske talent i skolen.

6.3 Videre forskning

Som tidligere nevnt, er gjennomført lite forskning på tilpasset undervisning for evnerike elever i matematikk i Norge. Jeg anser det som viktig at denne tematikken blir en større del av undervisningsforskningen i Norge. Det ville vært veldig interessant og gjennomført studier som kombinerte ulike forskningsmetoder for å undersøke et bredere spekter av temaet. Det å kombinere intervju med observasjon kunne vært nyttig i form av å få et bedre innblikk i hvordan lærere utfører undervisningen. Som en fortsettelse av denne studien, ville det vært interessant å følge en lærer gjennom planleggingsfasen, gjennomføring av undervisningen og

etterarbeidet for å få et innblikk i hele prosessen og mange av tankene, valgene og refleksjonene som en lærer gjør tilknyttet evnerike elever.

Et annet aspekt som ville være interessant og undersøkt, er dette med elevperspektivet. Hvordan opplever evnerike elever i norsk skole at de blir oppfattet og føler de at undervisningen treffer deres faglige nivå? Slik som elevperspektivet er interessant, ville det også vært interessant å sett på hvordan familiebakgrunn og familie kan påvirke de evnerikes utvikling.

Som lærer er det ingenting man heller ønsker enn å gi elevene sine de best mulige forutsetningene for å klare seg videre i livet. Jeg vil derfor avslutte min masteroppgave med sitatet til en av mine informanter som beskriver matematikklærerens viktigste rolle:

«Akkurat når det gjelder matematikkundervisningen så er den viktigste rollen min å være veileder eller trener, og gi elevene riktig trening, riktig mengdetrening frem til den store matchen. Til de skal ut å klare seg selv i livet».

Litteraturliste

- Anker, T. (2020). *Analyse i praksis: En håndbok for masterstudenter* (1. utgave, 1. opplag.). Cappelen Damm akademisk.
- Bachmann, K., & Haug, P. (2006). *Forskning om tilpasset opplæring* (Nr. 62). Høgskulen i Volda. https://www.udir.no/globalassets/upload/forskning/5/tilpasset_opplaring.pdf
- Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389–407. <https://doi.org/10.1177%2F0022487108324554>
- Barbeau, E., & Taylor, P. J. (Red.). (2009). *Challenging mathematics in and beyond the classroom: The 16th ICMI study*. Springer.
- Brinkmann, S., & Tanggaard, L. (Red.). (2012). *Kvalitative metoder: Empiri og teoriutvikling*. Gyldendal akademisk.
- Christoffersen, L., & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Abstrakt forlag.
- Clark, T., Foster, L., Sloan, L., & Bryman, A. (2021). *Bryman's social research methods* (6. utg.). Oxford University Press.
- Dalen, M. (2011). *Intervju som forskningsmetode* (2. utg.). Universitetsforlaget.
- Diezmann, C. M., & Watters, J. J. (2001). The Collaboration of Mathematically Gifted Students on Challenging Tasks. *Journal for the Education of the Gifted*, 25(1), 7–31. <https://doi.org/10.1177%2F016235320102500102>
- Distin, K. (Red.). (2006). *Gifted children: A guide for parents and professionals*. Jessica Kingsley Publishers.
- Fitriati, F., Marlaini, M., & Elizar, E. (2021). Integrating Rich Task into the Mathematics Classroom to Develop Students' Higher Order Thinking Skills: A Collaborative Action Research Study in a Secondary School. *İlköğretim Online*, 20(1), 479–494. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2021.01.042>

-
- Grønmo, L. S., Jahr, E., Skogen, K., & Wistedt, I. (2014). *Matematikktalenter i skolen, hva med dem?* Cappelen Damm akademisk.
- Hagland, K., Hedrén, R., & Taflin, E. (2016). *Rika matematiske problem inspiration till variation*. Liber.
- Hussain, N., & Mirza, A. (2014). Motivating Learning in Mathematics Through Collaborative Problem Solving: A Focus on Using Rich Tasks. *Journal of Education and Educational Development*, 1(1), 26–39.
- Håstein, H., & Werner, S. (2014). Tilpasset opplæring i fellesskapets skole. I M. Bunting (Red.), *Tilpasset opplæring- i forskning og praksis* (s. 19–55). Cappelen Damm akademisk.
- Idsøe, E. C. (2014). Tilpasset opplæring for elever med stort akademisk potensial. I M. Bunting (Red.), *Tilpasset opplæring—I forskning og praksis* (s. 165–182). Cappelen Damm akademisk.
- Idsøe, E. C., & Skogen, K. (2011). *Våre evnerike barn: En utfordring for skolen*. Høyskoleforlag.
- Imsen, G. (2020). *Elevens verden: Innføring i pedagogisk psykologi* (6. utg.). Universitetsforl.
- Jensen, F., Pettersen, A., Frønes, T. S., Kjærnsli, M., Rohatgi, A., Eriksen, A., & Narvhus, E. K. (2019). *PISA 2018. Norske elever kompetanse i lesing, matematikk og naturfag*. Universitetsforlaget.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (Red.). (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. National Academy Press. <https://doi.org/10.17226/9822>
- Kirke- og undervisningsdepartementet (Red.). (1987). *Mønsterplan for grunnskolen* (Bokmål). Aschehoug.
- Kjærnsli, M., & Jensen, F. (2016). PISA 2015—Gjennomføring og noen sentrale resultater. I M. Kjærnsli & F. Jensen (Red.), *Stø kurs: Norske elevers kompetanse i naturfag, matematikk og lesing i PISA 2015* (s. 11–31). Universitetsforlaget.
- Krogtoft, M., & Sjøvoll, J. (Red.). (2018). *Masteroppgaven i lærerutdanninga: Temavalg*,

- forskningsplan, metoder* (2. utg.). Cappelen Damm akademisk.
- Kunnskapsdepartementet. (2020). *Læreplan i matematikk 1-10. Trinn* (MAT01-05 utg.). <https://www.udir.no/lk20/mat01-05>
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg.). Gyldendal akademisk.
- Kvarv, S. (2014). *Vitenskapsteori: Tradisjoner, posisjoner og diskusjoner* (2. utg.). Novus.
- Mason, J., Burton, L., & Stacey, K. (2010). *Thinking mathematically* (2. utg.). Prentice Hall.
- Mason, J., & Davis, J. (1991). *Fostering and sustaining mathematics thinking through problem-solving*. Deakin University.
- Meld. St. 22. (2010-2011). *Motivasjon—Mestring—Muligheter*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/contentassets/0b74cdf7fb4243a39e249bce0742cb95/no/pdfs/stm201020110022000dddpdfs.pdf>
- Mönks, F. J., & Ypenburg, I. H. (2008). *Begavede barn: En veiledning for foreldre og pedagoger*. Abstrakt.
- Nordahl, T., & Overland, T. (2015). *Tilpasset opplæring og individuelle opplæringsplaner: Tilfredsstillende læringsutbytte for alle elever!* Gyldendal akademisk.
- Nordtvedt, G. A., & Pettersen, A. (2016). Matematikk. I M. Kjærnsli & F. Jensen (Red.), *Stø kurs: Norske elevers kompetanse i naturfag, matematikk og lesing i PISA 2015* (s. 107–135). Universitetsforlaget.
- NOU 2016:14. (2016). *Mer å hente—Bedre læring for elever med stort læringspotensial*. <https://www.regjeringen.no/contentassets/15542e6ffc5f4159ac5e47b91db91bc0/no/pdfs/nou201620160014000dddpdfs.pdf>
- Olsen, M. H. (2020). *Tilpasset opplæring og spesialundervisning* (1. utgave.). Pedlex.
- Opplæringslova. (1998). *Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa* (LOV-1998-07-17-61). Lovdata. <https://lovdata.no/lov/1998-07-17-61>
- Pólya, G. (1971). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (2. utg.). Princeton

University Press.

- Postholm, M. B., & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm akademisk.
- Renzulli, J. S. (2012). Reexamining the Role of Gifted Education and Talent Development for the 21st Century: A Four-Part Theoretical Approach. *The Gifted Child Quarterly*, 56(3), 150–159. <https://doi.org/10.1177%2F0016986212444901>
- Ringdal, K. (2018). *Enhet og mangfold: Samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode* (4. utg.). Fagbokforl.
- Shayshon, B., Gal, H., Tesler, B., & Ko, E.-S. (2014). Teaching mathematically talented students: A cross-cultural study about their teachers' views. *Educational Studies in Mathematics*, 87(3), 409–438. <https://doi.org/10.1007/s10649-014-9568-9>
- Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *American Educational Researcher Association*, 15(2), 4–14. <https://doi.org/10.3102%2F0013189X015002004>
- Singer, F. M., Sheffield, L. J., Freiman, V., & Brandl, M. (2016). *Research On And Activities For Mathematically Gifted Students* (1st ed. 2016.). Springer International Publishing: Imprint: Springer.
- Skemp, R. R. (2006). Relational Understanding and Instrumental Understanding. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 12(2), 88–95.
- 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. <https://doi.org/10.5951/MTMS.3.5.0344>
- Stylianides, A. J. (2016). *Proving in the elementary mathematics classroom*. Oxford University Press.
- Säljö, R. (2016). *Læring: En introduksjon til perspektiver og metaforer*. Cappelen Damm akademisk.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*.

Harvard University Press.

Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The Role Of Tutoring In Problem Solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89–100. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x>

Xu, L., & Mesiti, C. (2022). Teacher orchestration of student responses to rich mathematics tasks in the US and Japanese classrooms. *ZDM – Mathematics Education*. <https://doi.org/10.1007/s11858-021-01322-6>

Özdemir, D. A., & Işıksal Bostan, M. (2021). Mathematically gifted students' differentiated needs: What kind of support do they need? *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 52(1), 65–83. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2019.1658817>

Vedlegg 1: Godkjenning fra NSD

NSD NORSK SENTER FOR FORSKNINGSDATA

Vurdering

Referansenummer

334005

Prosjekttittel

Masteroppgave - Tilpasset opplæring for evnerike elever i matematikk

Behandlingsansvarlig institusjon

Høgskolen i Innlandet / Fakultet for lærerutdanning og pedagogikk / Institutt for matematikk, naturfag og kroppsøving

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Hanan Mohamed Farouk Abdelrahman, hanan.abdelrahman@inn.no, tlf: +4762597997

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Lise Løvmoen, l-loevmo@online.no, tlf: +4747639423

Prosjektperiode

04.10.2021 - 16.05.2022

Vurdering (1)

21.10.2021 - Vurdert

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet med vedlegg den 21.10.2021, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

DEL PROSJEKTET MED PROSJEKTANSVARLIG

Det er obligatorisk for studenter å dele meldeskjemaet med prosjektansvarlig (veileder). Det gjøres ved å trykke på "Del prosjekt" i meldeskjemaet. Om prosjektansvarlig ikke svarer på invitasjonen innen en uke må han/hun inviteres på nytt.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 16.5.2022.

LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake. Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

PERSONVERNPRINSIPPER

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

lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke viderebehandles til nye uforenlige formål
dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet
lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

DE REGISTRERTES RETTIGHETER

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

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

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

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

NSD 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).

Office 365 er databehandler i prosjektet. NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene til bruk av databehandler, jf. art 28 og 29.

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

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

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

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Kontaktperson hos NSD: Lisa Lie Bjordal
Lykke til med prosjektet!

Vedlegg 2: Informasjonsskriv

Vil du delta i forskningsprosjektet *«Tilpasset opplæring for evnerike elever i matematikkundervisningen»?*

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke hvordan lærere i sin praksis tilpasser matematikkundervisningen for evnerike elever på ungdomstrinnet. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Formålet med prosjektet er å se på matematikklæreres praksis når det kommer til tilrettelegging av undervisningen for evnerike elever. Jeg ønsker å se på ulike læreres praksis for å få et innblikk i hva lærere konkret gjør for å tilpasse for evnerike elever.

Mitt forskningsspørsmål som jeg ønsker å belyse i dette prosjektet er:

- Hvilke erfaringer og praktiske grep gjør lærere for de evnerike elevene i matematikk?

Dette forskningsprosjektet er tilknyttet til masterstudiet og grunnskolelærerutdanningen 5.-10. trinn ved Høgskolen Innlandet avdeling Hamar.

Jeg håper at dette forskningsprosjektet kan bidra til at lærere reflekterer over sin praksis med tilpasset opplæring for evnerike elever, og hvordan lærere på best mulig kan hjelpe denne gruppen elever med å nå sitt læringspotensial.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Høgskolen Innlandet, fakultetet for lærerutdanning og pedagogikk er ansvarlig for prosjektet. Det skal ikke samarbeides med andre institusjoner under dette prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Etter fullførte studier på grunnskolelærerutdanningen 5.-10. trinn ved Høgskolen Innlandet har jeg et ønske å utøve min profesjon på ungdomstrinnet. Derfor ønsker jeg å undersøke hvilken praksis vi har for tilpasset opplæring for evnerike elever i dagens skole.

Du blir spurt om å delta i dette prosjektet fordi du har matematikk i din fagkrets og underviser i dette faget.

Hva innebærer det for deg å delta?

Det å delta på dette forskningsprosjektet innebærer å delta på et semi-strukturert intervju hvor jeg er intervjueren. Intervjuet vil ta ca. 30-45 minutter og inneholder spørsmål om din praksis som matematikklærer og dine tanker rundt tilpasset opplæring for evnerike elever i matematikk. Det vil bli tatt lydopptak av intervjuet som lagres på en passordbeskyttet plattform. Lydopptaket vil bli transkribert og du vil få det transkriberte notatet tilsendt for gjennomlesing slik at du kan bekrefte om jeg har forstått deg riktig.

Det er frivillig å delta

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

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Min veileder,

Høgskolen Innlandet tar i bruk nettskjema for lydopptak av intervju. Dette er en sikker løsning for lagring av data på nett. Min veileder og jeg vil være de eneste med tilgang til opplysningene fra intervjuet. Ditt navn og kontaktopplysninger vil erstattes med en kode eller et fiktivt navn som lagres på en navneliste adskilt fra øvrige data. Du som deltaker vil ikke kunne gjenkjennes i publikasjonen. Eneste personopplysningen om deg som kan være relevant å dele i publikasjonen er hvor lenge du har arbeidet som lærer.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 16. mai 2022. Ved masteroppgavens slutt vil alt datamateriell slettes.

Dine rettigheter

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

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Høgskolen Innlandet, fakultet for lærerutdanning og pedagogikk har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

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

- Forsker/student: Lise Løvmoen. E-post: l-loevmo@online.no og mobil 47639423
- Høgskolen Innlandet, fakultet for lærerutdanning og pedagogikk ved Hanan Mohamed Farouk Abdelrahman. E-post: hanan.abdelrahman@inn.no og mobil 62597997
- Vårt personvernombud: Usman Asghar. E-post: usman.asghar@inn.no og mobil: 992 57 964

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

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost (personverntjenester@nsd.no) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Hanan Mohamed Farouk Abdelrahman
(Forsker/veileder)

Lise Løvmoen
(Student)

Vedlegg 3: Samtykkeerklæring

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet Tilpasset opplæring for evnerike elever i matematikkundervisningen, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i forskningsprosjektet «Tilpasset opplæring for evnerike elever»
- å delta i et intervju

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

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 4: Intervjuguide

Intervjuguide

Innledning:

- Informasjon om lydopptak
- Anonymitet
- Informere om informantens rett til når som helst kunne avslutte intervjuet og trekke seg fra studien
- Taushetsplikt
- Minne om at det ikke finnes riktige/gale svar

Innledende spørsmål til informanten

1. Hvilken utdanning har du?
2. Fortell litt om din yrkeserfaring
 - a. Hvor lenge har du jobbet som lærer?
 - b. Hvilket trinn/fag har du?
3. Hvordan er elevgruppen du underviser i matematikk? (Hvor mange, flinke og svake)

1) Tilpasset opplæring (Lærerens oppfattelse av begrepet tilpasset opplæring)

1. Hva legger du i begrepet «Tilpasset opplæring»?
2. Etter din mening, hvilke faktorer er viktig når du skal tilpasse opplæringen til elevene?
 - a. Hvorfor mener du de faktorene er viktige?
 - b. Kan du gi noen eksempler fra din egen undervisning hvor du har tilpasset opplæringen?
 - c. Hva mener du skal til for å gi økt mulighet for tilpasset opplæring?
3. Hva synes du er den største utfordringen med tilpasset opplæring når det kommer til det faglige?
 - a. Hvorfor mener du det?
4. Hva synes du er den største utfordringen med tilpasset opplæring når det kommer til organiseringen?
 - a. Hvorfor mener du det?

2) Evnerike elever og deres kompetanse

1. Hva legger du i begrepet evnerik elev?
2. Hva er det med en elev som gjør den til en evnerik elev?
 - a. Får til alle oppgavene: Hva er det som gjør at eleven får til oppgavene?

-
- b. Rask å regne: Hvorfor er eleven rask å regne? Hva kreves for at en elev kan regne raskt?
 - c. God forståelse: Hva mener du ligger i at en elev har god forståelse?
3. Har du tidligere hatt evnerike elever?
- a. Hvordan oppdaget du disse elevene?
 - b. Var eleven/elevene skoleflinke i alle fag?
 - c. Husker du noe om kreativiteten til eleven/elevene?

3) Praktisering av tilpasset opplæring for evnerike elever

1. Nytt emne i matematikk: Hvordan introduserer du det?
 - a. Hvorfor legger du opp undervisningen slik?
 - b. Hva fokuserer du på? (algoritmer, strategier, forståelse og sammenhenger)
 - c. Hvilken type oppgaver gir du?
2. Hva gjør du for å gi disse elevene den tilpassede opplæringen som de har krav på?
 - a. Gi de flere oppgaver?
 - i. Hvilken type oppgaver?
 - ii. Hvordan følger du det opp/Hvordan veileder du dem?
 - iii. Hvis de står fast/strever med en oppgave, hva gjør de da?
 - iv. Får de jobbe noe med forklaring av det de har gjort? Hvordan?
 - v. Er det andre måter du tilpasser undervisningen på?
 - b. Hvilken rolle velger du i undervisningssituasjoner når det er en eller flere evnerike elever til stede?
 - c. Hvordan veileder du disse elevene?
 - i. Hvilke tilbakemeldinger gir du?
3. Hvordan føler du de evnerike elevenes deltakelse i matematikktimene er?
 - a. Hvorfor tror du det er slik?
 - b. Hva gjør du dersom de ikke deltar?
 - c. Hvordan er den muntlige aktiviteten?
4. Hvordan ville du lagt opp undervisningen for evnerike elever hvis du fikk frie tøyler med tanke på arbeidsmåter, organisering, grupperinger, etc.?
 - a. Hvorfor ville du gjort det på den måten?
5. Ser du noen utfordringer når det kommer til tilpassing av opplæringen i matematikk for denne gruppen elever?
6. Er du fornøyd med den tilpassede opplæringen for evnerike elever?
 - a. Hvorfor mener du det?

Tillegg:

Er det noe du vil tilføye i forhold til det vi har snakket om?

Vedlegg 5: Intervjuguide oppfølgingsintervju

Intervjuguide oppfølgingsintervju

1. Hvilke oppgavetyper gir du når du har dynamisk kartlegging?

2. Hvordan gjennomfører du kartleggingen?

3. Hva ser du etter?

4. Hvordan vurderer du på bakgrunn av observasjonene?
 - a) Hva med observasjonene tilsier at dette er et evnerikt barn?