

MASTEROPPGAVE

M5GLU

Mai 2023

Tilpasset opplæring for evnerike elever i
matematikkundervisningen på ungdomstrinnet

En kvalitativ studie

Adapted education for gifted students in
secondary school mathematics teaching

A qualitative study

30 stp. oppgave

Rikke Naper Høston og Susanne Schøyen

OSLOMET

OsloMet – storbyuniversitetet

Fakultet for lærerutdanning og internasjonale studier

Institutt for grunnskole- og faglærerutdanning

Sammendrag

Denne masteroppgaven handler om tilpasset matematikkundervisning for evnerike elever på ungdomstrinnet. Alle elever har rett på undervisning som er tilpasset dem, uavhengig av deres mestringsgrad. De evnerike elevene trenger også tilpasset opplæring, på lik linje med alle andre elever, men hvordan dette gjøres er det ikke noe fasitsvar på. Vi ønsket derfor å finne ut mer om hvordan lærere tilpasser undervisningen i praksis. Målet med studien å få en bredere kunnskap om hva lærere gjør for å tilpasse opplæringen for de evnerike elevene i matematikk, og om hvordan dette påvirker elevenes motivasjon. I tillegg ønsket vi å få et innblikk i de evnerike elevenes tanker om tilpasset opplæring i matematikkfaget.

Vi har tatt utgangspunkt i forskning og teori om begrepene evnerike elever, tilpasset opplæring og motivasjon med fokus på indre og ytre motivasjon, selvbestemmelsesteorien og mestringsforventninger. I tillegg presenteres instrumentell og relasjonell forståelse og utforskende matematikk. Forskningsprosjektet er en kvalitativ studie hvor vi har brukt intervju som metode. Vi intervjuet 5 ungdomsskolelærere og 8 av deres evnerike elever i matematikk. I intervjuene med lærerne fortalte de om sine definisjoner av evnerike elever. De svarte også på spørsmål om hvordan de motiverer elevene sine, hvilke tilpasninger de gjør for disse elevene, og mer spesifikt om utforskende undervisning som tilpasningsmetode. Elevene fikk tilsvarende spørsmål hvor de kunne snakke om sin motivasjon for faget, hvordan opplæringen fungerer for dem og hva de tenker om å ha matematikktimer som er mer utforskende.

Ut fra våre resultater har vi presentert fire hovedfunn. Det første funnet vi oppdaget var at lærerne har ulike oppfatninger av begrepet «evnerike elever», noe som tyder på at lærerne kan trenge mer kompetanse på området. Vårt andre funn omhandler tilpasset opplæring for de evnerike elevene, hvor vi fant ut at flere av tilpasningene gjøres på grunnlag av skolens tilbud, og ikke lærernes initiativer. Det tredje funnet handler om motivasjon, hvor vi fant ut at det legges stor vekt på begrepet mestringsfølelse både blant lærerne og elevene. I tillegg valgte flere lærere å knytte matematikken til elevenes hverdagsliv som en måte å motivere og tilpasse undervisningen på. Det siste hovedfunnet vårt er at blant både lærerne og elevene vi intervjuet, er det delte meninger om bruken av utforskende undervisning.

Nøkkelord: Tilpasset opplæring, Evnerike elever, Motivasjon, Forståelse, Utforskende matematikk, Matematikkundervisning

Abstract

This master thesis addresses the topic adapted education for gifted students in secondary school mathematics teaching. All Norwegian students have the right to education that is adapted to them, no matter their level of ability. It is also important that gifted students' education fits their needs. However, there is no straight-up answer to what method is the best to make these adaptations. Therefore, the aim of this thesis is to learn more about how teachers adapt their mathematics education to meet the needs of the gifted students, and how this affects the gifted students' motivation. We also wanted to get some insight to the thoughts of some gifted students about how they perceive the mathematics education.

This thesis is based on research mainly on the topics gifted students and adapted education. Furthermore, we have looked at research on motivation, more specifically intrinsic and extrinsic motivation, self-determination theory and self-efficacy. We will also present research on instrumental and relational understanding, as well as open mathematics. This study is a qualitative study, with interview used as method. We interviewed 5 teachers and 8 of their gifted students. During the interviews with the teachers, we asked questions about how they define the term gifted students, as well as how they motivate their students. Additionally, the teachers were asked how they adapt their lessons for the gifted students, more specifically about the use of open mathematics as a way of adapting. The students were asked similar types of questions, where they could describe their motivation for mathematics as a subject and how they feel the lessons work for them, as well as how they perceive lessons centered around more open mathematics.

We have derived four main findings from our results. Our first finding was that the teachers have different perceptions on the term gifted students, which indicates that the teachers need more education in that area. The second finding addresses adapted education for gifted students. We found that several of the adaptations were not actually made by the teachers but decided by the school itself. Thirdly, we discovered that both teachers and students put a lot of emphasis on self-efficacy. In addition, several of the teachers made a point of connecting the mathematics to the student's everyday life to motivate and adapt the lessons. Lastly, our fourth finding shows that there are different opinions amongst both teachers and students on the use of open mathematics in the classroom.

Key words: Adapted education, Gifted students, Motivation, Understanding, Open mathematics, Mathematics education

Forord

Denne masteroppgaven markerer slutten på vår 5-årige grunnskolelærerutdanning ved OsloMet - Storbyuniversitetet. Det har vært en tidkrevende, men også interessant og morsom prosess hvor vi har lært mye. Vi har gjennom arbeidet med masteroppgaven fått muligheten til å fordype oss i noe vi synes er et spennende tema og som engasjerer oss; nemlig de elevene som trenger, fortjener og har rett på tilpasset opplæring som alle andre elever, men som lett blir tatt litt for gitt. Dette masterprosjektet, og ikke minst de andre årene på studiet, har gitt oss mange verktøy som vi nå skal ta med oss videre inn i arbeidslivet.

En stor takk går til informantene våre som ville stille til intervju, og bidra til vår forskning. Vi ønsker videre å takke vår dyktige veileder, Arne Hole, for god veiledning underveis og ikke minst hyggelige samtaler. Masteroppgaven ville ikke blitt helt den samme uten dine konstruktive tilbakemeldinger og nyttige råd. Vi vil også takke medstudenter, venner og familie for motiverende og støttende ord underveis. Til slutt takker vi hverandre for et godt samarbeid. For at vi har klart å motivere hverandre og heiet på hverandre helt frem til målet av utdanningen.

Rikke Naper Høston og Susanne Schøyen

Oslo, mai 2023

Innholdsfortegnelse

1 Innledning.....	1
1.1 Bakgrunn og forskningsinteresse.....	1
1.2 Studiens formål, problemstilling og forskningsspørsmål.....	3
1.3 Oppgavens struktur.....	4
2 Teori og tidligere forskning.....	5
2.1 Evnerike elever.....	5
2.1.1 Hva vil det si å være evnerik? Hvem er disse barna?.....	5
2.1.2 Matematisk talent, potensiale og kreativitet.....	8
2.1.3 Dagens situasjon for de evnerike elevene i Norge.....	9
2.1.4 Identifisering av evnerike elever.....	10
2.2 Tilpasset opplæring.....	11
2.2.1 Tilpasset opplæring for evnerike elever.....	12
2.2.2. Forsering.....	14
2.3 Motivasjon.....	15
2.3.1 Indre og ytre motivasjon.....	15
2.3.2 Selvbestemmelsesteorien.....	17
2.3.3 Mestringsforventning.....	18
2.4 Instrumentell og relasjonell forståelse i matematikk.....	21
2.5 Utforskende matematikk.....	22
2.5.1 Undersøkelseslandskaper.....	23
2.5.2 Kognitive krav.....	24
2.5.3 Rike og åpne oppgaver.....	25
2.5.3.1 LIST-oppgaver.....	26
3 Metode.....	27
3.1 Kvalitativ metode.....	27
3.1.1 Intervju som metode.....	28

3.1.2 Valg av intervjupersoner	29
3.2 Praktisk gjennomføring av datainnsamlingen	33
3.3 Metode for analyse	35
3.3.1 Transkribering	35
3.3.2 Tematisering	37
3.3.3 Koding og kategorisering	37
3.4 Studiens kvalitet	38
3.4.1 Validitet	39
3.4.1.1 Generalisering	39
3.4.2 Reliabilitet	40
3.5 Forskningsetiske vurderinger	42
3.5.1 Samtykke	42
3.5.2 NSD og lydopptak	43
3.5.3 Anonymisering	44
4 Resultater	45
4.1 Lærernes oppfatninger av begrepet evnerike elever	45
4.2 Tilpasninger i matematikkundervisningen	47
4.2.1 Ta elever ut av klasserommet	47
4.2.2 Jobbe etter nivå	49
4.2.3 Gi mer utfordring	49
4.3 Motivere evnerike elever i matematikk	52
4.3.1 Mestringsfølelse	52
4.3.2 Variasjon av arbeidsmåter	53
4.3.3 Relevans til hverdagen	54
4.3.4 Få positive tilbakemeldinger	55
4.4 Tanker om utforskende undervisning	56
4.4.1 Hvor ofte det legges opp til utforskende undervisning	56

4.4.2 Hvorfor noen lærere legger opp til utforskende undervisning	57
4.4.3 Hvorfor noen lærere ikke legger opp til utforskende undervisning	58
4.4.4 Hva elevene synes om utforskende undervisning	59
5 Funn og diskusjon	61
5.1 Funn 1: Lærerne har ulike oppfatninger av begrepet «evnerike elever»	61
5.2 Funn 2: Flere av tilpasningene lærerne gjør for evnerike elever er et tilbud fra skolen og ikke initiativer fra hver enkelt lærer	64
5.2.1 Skolestyrte tilpasninger	65
5.2.2 Lærerstyrte tilpasninger	68
5.3 Funn 3: Det legges stor vekt på å skape mestringsfølelse og knytte matematikken til hverdagslivet for å motivere	72
5.3.1 Mestringsfølelse	72
5.3.2 Matematikk og hverdagsliv	75
5.4 Funn 4: Både blant elever og lærere er det delte meninger om bruken av utforskende undervisning	77
5.4.1 Lærernes tanker om utforskende undervisning	77
5.4.2 Elevenes tanker om utforskende undervisning	82
6 Konklusjon	84
6.1 Begrensninger i studien	86
6.2 Videre forskning	86
Referanseliste	87
Vedlegg 1 Godkjenning av NSD	94
Vedlegg 2 Informasjonsskriv og samtykkeskjema til lærere	96
Vedlegg 3 Informasjonsskriv og samtykkeskjema til elever og foresatte	98
Vedlegg 4 Intervjuguide lærere	100
Vedlegg 5 Intervjuguide elever	101
Vedlegg 6 Medforfattererklæring	102

1 Innledning

Temaet i denne studien er tilpasset opplæring for evnerike elever i matematikk. I dette kapitlet presenteres først bakgrunnen for valg av temaet og vår forskningsinteresse. Videre gjør vi rede for studiens formål, problemstilling og forskningsspørsmål. Deretter følger en kort beskrivelse av oppgavens struktur.

1.1 Bakgrunn og forskningsinteresse

Bakgrunnen for valget av temaet i denne oppgaven er viktigheten av tilpasset opplæring for alle elever. I opplæringslovens §1-3 står det at «opplæringa skal tilpassast evnene og føresetnadene hjå den enkelte eleven, lærlingen, praksisbrevkandidaten og lære-kandidaten» (Opplæringslova, 1999b). Jamfør lovverket har alle i norsk skole rett på tilpasset undervisning, uavhengig av deres mestringsgrad. I en forskningsrapport skrevet av Bachmann og Haug (2006), kommer det frem at mange elever mangler tilstrekkelig med utfordringer i undervisningen. De hevder at opp mot halvparten av elevene er utsatt for dette problemet, og at mangelen på utfordringer i undervisningen kan føre til mangel på motivasjon for elevene (Bachmann & Haug, 2006, s. 92-93).

Skogen og Idsøe (2011) nevner den spesielle plassen begrepet inkludering har i norsk skole, og hvordan det gjennomsyrrer lov- og læreplanverket for skolen. Dette bygger opp under tanken om at den norske skolen er for alle elever (Skogen & Idsøe, 2011, s. 25). Jenssen og Lillejord (2009) og Skogen og Idsøe (2011) påpeker at utdanning tidligere har blitt brukt som en metode for å drive med sosial utjevning i arbeidet med fellesskolen (Jenssen & Lillejord, 2009, s. 9; Skogen & Idsøe, 2011, s. 26). En del av denne sosiale utjevningen har blant annet vært å innføre tiltak for å sørge for kompetanseheving og økt læringsutbytte hos de svakere elevene (Meld. St. 20 (2012-2013), s. 87). I tillegg handler det meste av litteraturen i Norge, angående tilpasset opplæring, om lavt presterende elever (Burner & Svendsen, 2021, s. 105). Det har altså vært, og er i den norske debatten, stort fokus på å hjelpe og tilrettelegge for elevene som strever med matematikken. Ved at det har blitt viet så mye oppmerksomhet til de som trenger ekstra hjelp, kan det hende at de elevene som har en spesiell forståelse for matematikkfaget, blir neglisjert. Forskning viser at dette faktisk er noe som skjer i norske

klasserom, at lærere har ønsker om å tilrettelegge for de sterkere, men at disse elevene ender opp med å bli nedprioritert (Damsgaard & Eftedal, 2014, s. 47-48; Smedsrud, 2014; Smedsrud & Skogen, 2016, s. 14).

Vi har, gjennom arbeidet med masteroppgaven, sett at vi ikke er de eneste som ønsker mer forskning på området. Rina Myhre skrev en masteroppgave i 2022 om tilpasset opplæring for elever med stort læringspotensial i matematikk. Hun fant blant annet ut at berikelse blir mye brukt blant lærerne, men samtidig er skolens tilbud til og fokus på elevene med stort læringspotensial for dårlig. Det gjøres for lite for disse elevene, ettersom elevene som strever i matematikk tar mye fokus (Myhre, 2022, s. 38-39, 51).

Disse elevene som er spesielt begavede, kaller vi i denne oppgaven for «evnerike elever». Forskning viser at de evnerike elevene trenger tilpasning av undervisningen og opplæringen på lik linje med alle de andre elevene, for å bli motiverte og utvikle seg faglig. Det dreier seg om å ta vare på hver enkelt elev og gi elevene den undervisningen de har krav på (Grønmo, 2014, s. 31). Skogen (2014b) mener at lærere, skoleledere og skoleeiere bør se etter muligheter til å forbedre matematikkopplæringen for de evnerike elevene. Dette kan være et viktig løft for den enkelte elevs trivsel og helse, samtidig som samfunnet får arbeidskraft med et høy kunnskaps- og kompetansenivå (Skogen, 2014b, s. 135). I tillegg skriver Grønmo (2014) at «tiden er moden for en åpen og grundig debatt om hvordan man i matematikkundervisningen i skolen skal ta vare på de interesserte og faglig dyktige elevene, slik at også disse får den undervisningen de har krav på etter lover og læreplaner» (Grønmo, 2014, s. 10).

Vårt personlige perspektiv på dette temaet har å gjøre med vår erfaringsbakgrunn, og vi stiller oss bak Skogen (2014b) og Grønmo (2014) sine meninger. Selv har vi følt på hvordan det er å være elever som ikke blir utfordret nok. I løpet av praksisperiodene på studiet la vi merke til elever som mestrer matematikk, men som ikke nødvendigvis lærer så mye. Etter våre observasjoner så vi at det ofte er slik at de faglig sterke elevene ikke får nok utfordring i undervisningstimene. Disse elevene begynner å kjede seg, mister motivasjonen og retter heller fokuset over på andre ting. I litteraturen forklarer Botten (2016) at dersom en elev regelmessig arbeider med oppgaver den mestrer og forstår uten å anstrenge seg, vil eleven kunne få et urealistisk selvilde. Det gjør også at elevene lett utvikler holdninger som kjedsomhet og sløvheter overfor faget, og vil kunne møte veggen når de får utfordringer som krever innsats

(Botten, 2016, s. 249-250). Videre påpeker Skogen (2014a) at dårlig motivasjon, utilfredshet, samt følelse av å ikke være akseptert, er noen av konsekvensene ved at de evnerike elevene ikke får utnyttet sitt potensiale (Skogen, 2014a, s. 42-43). Vi har også gjennom praksisperiodene på lærerstudiet fått kjenne på hvor vanskelig det kan være å tilpasse opplæringen for disse elevene. I løpet av studiet har vi lært mye om tilpasset undervisning, men fokuset har vært på de elevene som strever med matematikken. Vi mener at vi har lært for lite om opplæring for evnerike elever, og at vi ikke nødvendigvis har tilegnet oss tilstrekkelig kompetanse for å kunne tilpasse matematikkundervisningen til disse elevene. Som fremtidige lærere ønsker vi å ha kompetanse og kunnskap som trengs for å tilpasse matematikkundervisningen for våre fremtidige elever på best mulig måte. I denne studien undersøker vi derfor dette nærmere, fra et lærerperspektiv, og snakker med lærere som har mer erfaring enn oss. Vi vil lære mer om ulike metoder og strategier som blir tatt i bruk i skolen i dag for å tilpasse opplæringen og motivere de evnerike elevene. I tillegg til å se på hva lærere gjør, ønsker vi også å få et innblikk i elevenes perspektiv på deres matematikkundervisning.

1.2 Studiens formål, problemstilling og forskningsspørsmål

Studiens formål er å få en dypere innsikt i hvilke strategier og metoder lærere bruker for å tilpasse matematikkundervisningen og motivere de evnerike elevene, slik at de utvikler sin kompetanse i matematikkfaget. Vi ønsker at denne studien øker bevissthet om at de evnerike elevene trenger å bli prioritert på lik linje med alle de andre elevene i klasserommet. På bakgrunn at dette har vi utarbeidet en problemstilling og ett forskningsspørsmål som vi ønsker å finne svar på i dette forskningsprosjektet.

Problemstilling:

Hvordan tilpasser lærere opplæringen for evnerike elever i matematikklasserommet slik at de blir mer motiverte for faget?

Forskningsspørsmål:

Hvordan fungerer tilpasset opplæring i matematikkfaget sett fra elevenes perspektiv?

1.3 Oppgavens struktur

Oppgaven er strukturert på følgende måte. Kapittel 2 består av en litteraturgjennomgang hvor vi presenterer forskning og teorier som utgjør grunnlaget for våre drøftinger, og som vi mener gir et godt perspektiv på temaene evnerike elever, tilpasset opplæring, motivasjon, instrumentell og relasjonell forståelse i matematikk, og utforskende undervisning.

I kapittel 3 presenterer vi metoden vi har brukt for å samle inn data, det kvalitative forskningsintervju. Videre gjennomgår vi metode for gjennomføringen av datainnsamlingen, for så å beskrive analysen. Avslutningsvis i kapitlet skriver vi om våre refleksjoner rundt forskningens kvalitet og forskningsetiske vurderinger vi har foretatt oss.

I kapittel 4 presenteres resultatene som kom av dette forskningsprosjektet.

I kapittel 5 diskuterer vi våre hovedfunn opp mot teori og tidligere forskning, for å se om vi finner svar på vår problemstilling og forskningsspørsmål.

I kapittel 6 sammenfatter vi funnene og drøfter hvordan de besvarer problemstillingen. I tillegg reflekterer vi over begrensninger denne studien kan ha, før vi gjør oss noen tanker rundt videre forskning. Til slutt kommer litteraturliste og vedlegg.

2 Teori og tidligere forskning

I dette kapittelet presenterer vi teorien som vil ligge til grunn for denne studien. Vi tar først for oss begrepet *evnerike elever*, og forsøker å beskrive hvem disse elevene er basert på karakteristikker presentert av blant annet Smedsrud og Skogen (2016), Distin (2006) og Idsøe (2014). Så går vi inn på matematisk talent og kreativitet. Vi beskriver deretter noen trekk ved dagens situasjon for de evnerike elevene i Norge, før vi ser på ulike måter man kan identifisere evnerike elever på. Videre tar vi for oss begrepet tilpasset opplæring, og beskriver innledende noen historiske trekk ved tilpasset opplæring i Norge. Vi undersøker så hva Smedsrud og Skogen (2016) og Mönks og Ypenburg (2008) sier om tilpasset opplæring for evnerike elever. Deretter ser vi nærmere på begrepet motivasjon med fokus på indre og ytre motivasjon, selvbestemmelsesteorien som er utviklet av Deci og Ryan (1985) og Banduras (1977) mestringsforventninger. Mot slutten av kapittelet tar vi også for oss Skemp (1976) sin teori om instrumentell og relasjonell forståelse, og teori om utforskende matematikk.

2.1 Evnerike elever

Forskning på området *evnerike elever* har vært hittil vært snever i Norge, og denne elevgruppen har blitt neglisjert over lang tid (Smedsrud & Skogen, 2016, s. 13). Allerede i 1968 uttrykte Hofset at det burde vies mer oppmerksomhet til denne elevgruppen i norsk skole (Hofset, 1968, s. 18). Dette gjenspeiles også i undersøkelser som PISA, som viser at det er et betraktelig lavere antall norske elever som skårer på de høyeste nivåene i matematikk sammenliknet med land som for eksempel Finland. Hele 20% av de finske elevene skåret høyt i matematikk (nivå 5 og 6) mot kun 10% av de norske elevene (Meld. St. 20 (2012-2013), s. 101). Selv om denne Stortingsmeldingen referer til «høyt presterende elever», som både kan omfavne elever som ikke er evnerike og elever som faktisk er evnerike (begrepsforklaring i kapittel 2.1.1), er det tydelig at den norske skolen har en vei å gå.

2.1.1 Hva vil det si å være evnerik? Hvem er disse barna?

I denne masteroppgaven bruker vi begrepet *evnerik* på linje med Skogen og Smedsrud, men dette er ikke det eneste begrepet man møter i litteraturen. Idsøe bruker «akademisk talent»,

mens andre bruker termer som «begavet», «høyt begavet» og «talentfull». Disse begrepene brukes synonymt med hverandre i mye litteratur (Idsøe, 2014, s. 13; Skogen, 2014a, s. 38; Smedsrud & Skogen, 2016). Mönks og Ypenburg (2008) påpeker at ulike forskere legger ulik mening i de forskjellige begrepene, og at noen blant annet mener det er en tydelig forskjell på å være høyt begavet og talentfull. Ifølge dem mener forskere at en elev som er høyt begavet vil være det på flere områder, mens talent er et mer passende begrep å bruke om en elev som viser begavelse innen ett spesifikt område (Mönks & Ypenburg, 2008, s. 41). På samme måte som at det brukes flere begreper for å beskrive denne elevgruppen, er det et flertall definisjoner for å beskrive hvem disse evnerike elevene er (Skogen & Idsøe, 2011, s. 86-87). Idsøe (2014) viser til en definisjon som er bearbeidet etter Gagnés (1995) definisjon av evnerike elever (her omtalt som elever med akademisk talent):

Elever med akademisk talent er barn med sterke behov og potensial innenfor akademiske fag som matematikk, lesing/skriving/språk, naturfag, teknologi, samfunnsvitenskap, eller kreative/estetiske fag – og som kan transformere sitt potensial til talent kun dersom disse behovene blir identifisert og møtt i et rikt og responderende læringsmiljø (Idsøe, 2014, s. 14).

Som definisjonen viser, finnes det evnerike elever innen flere fagområder på skolen. Den minner også om den føderale definisjonen for evnerike elever i USA, ved at dette er en elevgruppe med «potensial». Samtidig legger denne føderale definisjonen også til at de har behov som faller utenfor det skolen normalt sett tilbyr for å kunne få fullt utløp for potensialet sitt (Johnsen, 2012, s. 8-9).

Det finnes mange karakteristikk som beskriver evnerike elever. Distin (2006) trekker frem høy intelligens og evnen til å enkelt forstå nye ideer som et par eksempler. Disse elevene liker også gjerne utfordrende oppgaver, og å måtte være kreative i tankegangen for å finne logiske, effektive løsninger. Andre fellestrekk er at de har et stort behov for å lære, forstå og utforske. Deres nysgjerrighet og mentale utholdenhet kan drive både deres familie og lærere til utmattelse, da de evnerike elevene kan ha en tendens til å bli ekstremt opptatt av interessene sine og vil derfor stille haugevis med spørsmål for å lære mer (Distin, 2006, s. 23-24). De har også gjerne en mer nyansert form for humor enn deres jevnaldrende, som hos noen utvikles relativt tidlig. Dette kan være med på å skape misforståelser blant deres klassekamerater som ikke skjønner seg på den formen for humor (Distin, 2006, s. 27). Mange evnerike barn foretrekker å være i voksnes selskap, noe som kan ha sammenheng med deres humoristiske

sans, deres avanserte språk og at de er på et annet mentalt plan enn sine jevnaldrende (Skogen & Idsøe, 2011, s. 93, 96). For å få forløst sitt potensiale trenger de evnerike elevene selvkontroll. Her kommer skolen på banen, for å hjelpe barna med å utvikle denne selvkontrollen. Kombinasjonen av evner og selvkontroll skaper den beste oppskrift for gode prestasjoner (Skogen, 2014a, s. 37).

En vanlig misoppfatning mange lærere, skoleledere og foreldre har, er at skoleflinke, eller høyt presterende, er det samme som evnerike barn (Smedsrud & Skogen, 2016, s. 22). Mange er ikke klare over hva som skiller begrepet evnerik fra begrepet skoleflink. De skoleflinke kan svarene, er interesserte, lærer lett og liker å gå på skole. De evnerike stiller spørsmålene, er ekstremt nysgjerrige, kan allerede det som læres og er meget selvkritiske til eget arbeid (Idsøe, 2014, s. 18; Skogen & Idsøe, 2011, s. 96). Som tidligere nevnt kan de evnerike oppleves som at de har utfordrende atferd, både av de voksne i livet sitt, men også av medelever. Dette skiller seg fra de skoleflinke elevene som ofte oppleves som lite utfordrende (Smedsrud & Skogen, 2016, s. 20). Det er viktig å påpeke at en evnerik elev er ikke nødvendigvis ekskludert fra å være skoleflink. Betts og Neihart (1988) har presentert 6 ulike profiler, som et forslag til å beskrive ulike typer av evnerike elever. Ifølge deres forskning kan så mange som 90% av identifiserte evnerike elever i skolesystemet falle innenfor type 1-profilen, som er «de suksessfulle». Disse elevene har «funnet ut av» systemet, de presterer godt og er godt likt av sine medelever. Deres oppførsel er et resultat av at de har lyttet til sine foreldre og lærere, og forstått seg på hva som er akseptabelt og ikke, ettersom de higer etter bekreftelse fra menneskene rundt seg (Betts & Neihart, 1988, s. 249).

Evnerike elever kan i aller høyeste grad være skoleflinke og høyt presterende, men dette er ikke alltid tilfellet. Smedsrud og Skogen (2016) hevder at om de evnerike elevene opplever mistriksel, eller om de blir misforstått i sine handlinger av lærerne og medelevene sine, kan dette medføre såkalt undertrykkelse blant elevgruppen (Smedsrud & Skogen, 2016, s. 28). Disse elevene kan falle under flere av profilene presentert av Betts og Neihart, blant annet under type 2- og type 4-profilene. Type 2-elever er «de utfordrende» (Betts & Neihart, 1988, s. 249). Disse elevene er svært kreative, men føyer seg ikke for systemet. De kan på bakgrunn av dette gjerne utfordre lærere i klasserommet, særlig foran medelevene sine. Dette gjør at de fort kan havne i konflikt med lærere, og de kan ende opp med å føle seg lite anerkjent for deres evner. På grunn av disse konfliktene med lærere, i tillegg til konflikter de ofte opplever i

hjemmet, havner type 2-evnerike elever i faresonen for å droppe ut av skolen (Betts & Neihart, 1988, s. 249). Type 4-evnerike elever er «de som dropper ut». Disse elevene identifiseres ofte ganske sent på grunnskolen, og noen ganger ikke før de har begynt på videregående skole. De føler seg avvist av skolesystemet, fordi det har tatt mange år før skolesystemet har anerkjent deres evner og behov, og dette gjør at type 4-elever ofte er sinte og frustrerte (Betts & Neihart, 1988, s. 252).

2.1.2 Matematisk talent, potensiale og kreativitet

I litteratur om evnerike elever innen matematikken brukes det også en del forskjellig terminologi. Ulike begreper som brukes er «matematisk talent», «matematisk potensiale», «matematisk begavet», og «matematisk lovende» (Idsøe, 2014, s. 62; Sheffield, 2003, s. 3; Sriraman, 2005, s. 24; Usiskin, 2000, s. 153). Sheffield (2003) hevder at matematisk lovende elever kan kjennetegnes ved at de blant annet har et matematisk sinn, de evner å konstruere generaliseringer og tenke logisk, og de besitter en matematisk kreativitet, nysgjerrighet og utholdenhet (Idsøe, 2014, s. 64-65; Sheffield, 2003, s. 3). Hun beskriver elever med et matematisk sinn som elever med en dyp forståelse av enkle matematiske konsepter. Sheffield (2003) hevder også i forbindelse med matematisk talent at disse elevene har originale tilnærminger til løsningen av problemer, og at de ikke er redde for å teste ut uvanlige metoder (Sheffield, 2003, s. 3-4). Når det kommer til matematisk potensiale, forklarer Idsøe (2014) at elever med matematisk potensiale forstår matematiske ideer bedre enn sine jevnaldrende. Hun understreker også at det å ha matematisk potensiale ikke kun dreier seg om å regne fort og få gode karakterer, men heller at man har anlegg for matematisk kreativitet og resonnering (Idsøe, 2014, s. 63). Idsøe (2014) beskriver også hva hun legger i begrepet matematisk kreativitet, og mener at matematisk kreativitet blant annet handler om å finne flere, og originale, strategier og måter for å løse matematiske problemer (Idsøe, 2014, s. 62; Sheffield, 2003, s. 4; Skogen & Idsøe, 2011, s. 89). Liljedahl og Sriraman (2006, s. 18-19) har utformet to definisjoner for matematisk kreativitet. De har valgt å skille mellom matematisk kreativitet på skolenivå og matematisk kreativitet på et profesjonelt nivå, fordi de mener det vil kunne være tilnærmet umulig for en skoleelev å møte kriteriene til definisjonen for det profesjonelle nivået. Liljedahl og Sriraman (2006, s. 19) beskriver matematisk kreativitet på skolenivå som:

1. prosessen som resulterer i uvanlig(e) og/eller intelligent(e) løsning(er) til et gitt problem eller analogiske problemer, og/eller

2. formuleringen av nye spørsmål og/eller muligheter som tillater et nytt perspektiv på et gammelt problem.

I forbindelse med matematisk kreativitet, påpeker Sriraman (2005) et interessant funn gjort i lys av Usiskin (2000) sine 8 nivåer av matematisk talent. Disse nivåene brer seg fra nivå 0, hvor man ikke har noe matematisk talent, til nivå 7, hvor man finner de største og mest dyktige matematikerne gjennom tidene. Den gjennomsnittlige personen vil, ifølge Usiskin, nå nivå 1 rundt 10. trinn. Mange ser på elevene på nivå 2 som talentfulle i skolesammenheng, og det er på dette nivået utviklingen av matematisk talent stopper for mange elever. Usiskin mener at det vil være vanskelig for en elev å utvikle seg til nivå 3, hvor man finner de topp 1-2% av elevene innen matematikken, uten å ha et slags mattelag eller en matteklubb på skolen (Usiskin, 2000, s. 153-155). Basert på Usiskins forskning, fastslår Sriraman (2005) at det er først på nivå 6 og 7, sett i et profesjonelt syn, at man finner den ordentlig kreative matematikeren. Han mener at dette antyder at matematisk kreativitet indikerer matematisk talent, men matematisk talent ikke nødvendigvis indikerer matematisk kreativitet (Sriraman, 2005, s. 21).

2.1.3 Dagens situasjon for de evnerike elevene i Norge

Opplæringsloven §1-3 slår fast at opplæringen skal tilpasses hver elev ut ifra deres evner og forutsetninger. Hvis dette ikke er mulig, sier §5-1 at elever som ikke får tilstrekkelig utbytte av den ordinære undervisningen, har rett på spesialundervisning (Opplæringslova, 1999a). Dette påpekes også i kapittel 3.2 om undervisning og tilpasset opplæring i LK20 (Kunnskapsdepartementet, 2020b). Det står ikke skrevet noe sted i §5-1 at retten til spesialundervisning er forbeholdt en spesifikk elevgruppe, men som oftest blir denne retten brukt for å støtte opp under de elevene som henger bak den ordinære undervisningen. Imsen mener at disse elevene opplever vanskeligere læringsprosesser fordi de har en form for funksjonssvikt (Imsen, 2017, s. 248).

Ifølge Børte et al. (2016) er retten alle elever har til et likeverdig undervisningstilbud med tilpasset opplæring, noe som står sterkt i den norske skolen (Børte et al., 2016, s. 5). Dette vil si at individuelle hensyn skal tas for alle elever, også de høyt presterende og evnerike elevene (Børte et al., 2016, s. 7), spesielt ettersom Skogen (2014a) mener at det er så mye som én

evnerik per tjuende elev (Skogen, 2014a, s. 39). Helt siden krigen har det vært et mål om inkludering og sosial utjevning, med at alle barn i Norge skal få like muligheter (Skogen & Idsøe, 2011, s. 26). Skogen (2014a) skriver om en samtale med en rektor på en ungdomsskole i Bærum, som hadde brukt §5 for å gi en gruppe med ekstra sterke elever spesialundervisning. Dette skapte en del debatt, hvor et av argumentene mot bruken av §5 var at de flinke elevene klarer seg på egenhånd (Skogen, 2014a, s. 38). Noen av de største kritikerne til bruken av spesialundervisning for denne elevgruppen var andre foreldre på skolen. De mente at det var uhørt å bruke ekstra ressurser på elever som allerede gjør det godt på skolen (Smedsrud & Skogen, 2016, s. 29). Skogen hevder så at dette argumentet om at disse elevene som presterer godt klarer seg på egenhånd, gjenspeiler holdningene i det norske skolesystemet vedrørende evnerike elever (Skogen, 2014a, s. 38). Det virker altså som ta det er en frykt for elitisme i det norske skolesystemet (Skogen & Idsøe, 2011, s. 63). Disse holdningene, samt misforståelsene rundt hvem som er evnerike og hvem som er skoleflinke, kan tyde på at mange lærere og spesialpedagoger i Norge har mangelfull kompetanse på området (Smedsrud & Skogen, 2016, s. 14). Smedsrud (2014) mener at når lavere intellektuelle evner anerkjennes, og det foretas tiltak for å støtte opp disse elevene, er det logisk at elevene i den andre enden av intelligensspekteret også trenger tilpasninger. Smedsrud sier videre at det bør inkluderes mer litteratur om emnet evnerike og begavede elever i utdannelser som omhandler pedagogikk. På denne måten vil man kunne sikre mer og bedre kompetanse hos pedagoger som arbeider med barn og ungdom, slik at de evnerike elevene også ivaretas (Smedsrud, 2014).

2.1.4 Identifisering av evnerike elever

Idsøe (2014) mener at identifisering av de evnerike elevene er svært nyttig for både skolen og elevene selv. Ikke fordi man ønsker å merke disse elevene som mer intelligente enn andre elever, men fordi man da lettere vil kunne identifisere læringsbehovet de har, og dermed kunne tilpasse undervisningen de får på best mulig måte (Idsøe, 2014, s. 22). Det er flere måter å forstå evnerike elever på, og flere modeller eller tester for å identifisere de evnerike elevene. Tre kategorier man kan bruke for å dele inn forståelsesmodeller er *multidimensjonale* modeller, *prestasjonsfokuserte* modeller og *potensialfokuserte* modeller (Smedsrud & Skogen, 2016, s. 16). Multidimensjonale forståelsesmodeller ser i motsetning til de prestasjons- og potensialfokuserte modellene ikke bare på elevenes intelligens og prestasjoner (Smedsrud & Skogen, 2016, s. 16). De prestasjonsfokuserte ser på evnerikdom som noe som

har sammenheng med deres prestasjoner. Samtidig finnes det høyt presterende elever som ikke er evnerike elever, men som ville blitt sett på som evnerike ut ifra den prestasjonsfokuserede forståelsen (Smedsrud & Skogen, 2016, s. 33). Den potensialfokuserede forståelsen på den andre siden, prøver å forklare evnerikdom ut ifra IQ. Ofte opereres det med en såkalt grenseverdi som man bruker for å bestemme om et individ er evnerik eller ikke. En velkjent potensialfokuseret modell er Gagnés modell for begavelse og talent (Gagné, 2004). Gagné hevder at det er kun denne modellen som viser at talent er like viktig som medfødte evner i utviklingen av fremragende kunnskap og ferdigheter. Modellen definerer den såkalte evnerike populasjonen som topp 10 %, basert på grenseverdien av IQ på 120 eller mer (Gagné, 2004, s. 132, 140). Selv om IQ forteller om intelligens, og høy intelligens er et typisk kjennetegn hos evnerike elever, så er dette alt denne forståelsesmodellen forteller om elevene (Smedsrud & Skogen, 2016, s. 34).

2.2 Tilpasset opplæring

Tilpasset opplæring er som Imsen beskriver «en grunnpilar i den norske fellesskolen» (Imsen, 2017, s. 246). Som beskrevet i kapittel 2.1.3, er viktigheten av tilpasset opplæring i det norske skolesystemet tydelig, da elevenes rett til tilpasset opplæring er nedfelt i opplæringslovens §1-3 (Opplæringslova, 1999b). Tilpasset opplæring er et virkemiddel som skal føre til at samtlige elever skal få tilfredsstillende læringsutbytte (Burner & Svendsen, 2021, s. 110; Nordahl, 2018, s. 31). Lærere trenger kompetanse om læring, slik at de kan legge til rette undervisningen for alle elever. På denne måten kan man i størst mulig grad sikre at det skal være lettere for alle elever å lære, bli motivert for livslang læring, utvikle seg og få gode holdninger (Buli-Holmberg, 2015, s. 57; Burner & Svendsen, 2021, s. 105; Manger et al., 2013, s. 38-39). Tilpasset opplæring skal skje innenfor den ordinære opplæringen. Lærere kan gjøre dette ved å for eksempel ta i bruk ulike arbeidsmåter og variere undervisningen, samt å skape faste rammer for elevene som gjør undervisningen mer forutsigbar (Burner & Svendsen, 2021, s. 106-107). Lærerne bør også sørge for at alle elever trives på skolen, at de får delta i læringsfellesskapet og opplever undervisningen som meningsfull (Buli-Holmberg, 2015, s. 60; Manger et al., 2013, s. 43).

Historisk sett har prinsippet om tilpasset opplæring stått sterkt i den norske skolen i flere tiår, og helt siden Mønsterplanen av 1974 (M74) har læreplanene lagt vekt på tilpasset opplæring. M74 la vekt på at ingen elever skulle holdes tilbake i utviklingen sin, eller bli utsatt for et tempo som ikke passer dem (Imsen, 2017, s. 246). Selve begrepet tilpasset opplæring ble først tatt i bruk i forbindelse med Mønsterplanen av 1987 (M87), og kan ses på som en slags videreføring av begrepet individualisert undervisning som har vært i bruk i den norske skolen helt fra 1930-tallet. Den tilpassede opplæringen ser, i motsetning til individualisert undervisning, forbi de intellektuelle evnene til en elev. Den har som mål å tilpasse undervisningen for elevene som en helhet og elevmangfoldet i klasserommet (Imsen, 2017, s. 247-248; Smedsrud & Skogen, 2016, s. 26). Fra skoleåret 1999/2000 trådte det i kraft en ny opplæringslov som skulle sikre at den norske skolen var lovpålagt å tilpasse undervisningen til hver enkelt elev (Opplæringslova, 1999b). Det nyeste læreplanverket av 2020 (LK20) har viet et eget kapittel, kapittel 3.2 i den overordnede delen, som omhandler undervisning og tilpasset opplæring (Kunnskapsdepartementet, 2020b). LK20 legger mer vekt på dybdelæring enn de tidligere læreplanene. Dette kan gjøre det lettere å foreta tilpasninger til hver enkelt elev, ved at det er mindre felles lærestoff i læreplanen som elevene må mestre på kort tid (Imsen, 2017, s. 247). Likevel kan en se for seg at det, uavhengig av læreplan, krever mye av lærere å lage undervisningsopplegg som er tilpasset alle elevene i klasserommet, spesielt når det kommer til den praktiske gjennomføringen. En kan derfor diskutere hvorvidt tilpasset opplæring er et mer ideologisk konsept, enn noe som faktisk er praktisk gjennomførbart i undervisningssituasjoner (Smedsrud & Skogen, 2016, s. 26).

2.2.1 Tilpasset opplæring for evnerike elever

Mönks og Ypenburg (2008) har forsket på evnerike elever, og de hevder det er flere tilpasninger en kan foreta for å møte deres særlige opplæringsbehov. De trekker frem to spesielt velkjente tilnærminger: *akselerasjon* (økt tempo) og *berikelse av den ordinære undervisningen* (Mönks & Ypenburg, 2008, s. 64). Kunnskapsdepartementet påpeker også at akselerasjon eller berikelse av undervisningen er måter å tilpasse undervisningen for elevene med stort faglig potensiale (Meld. St. 22 (2010-2011), s. 55).

Med *akselerasjon* menes det at de evnerike elevene ikke blir holdt tilbake i tempoet til resten av klassen, men at de får fortsette videre på sitt nivå ut ifra sine læringsbehov. Smedsrud og

Skogen (2016) mener at akselerasjon kan være den beste måten å sørge for at de evnerike elevene opplever læring ut ifra deres egne behov. De trekker frem flere akselerasjonsstrategier som kan tas i bruk, for eksempel tidligere skolestart, mulighet til å hoppe over klassetrinn, og økt tempo på innhold og læringsmål (Burner & Svendsen, 2021, s. 121; Smedsrud & Skogen, 2016, s. 96-98). Påstanden om at akselerasjon er den mest suksessfulle formen for differensiering for de evnerike elevene, har bred støtte (Hattie, 2008, s. 99; Kulik, 2004, s. 20).

Selv om akselerasjon er den måten for differensiering som oftest brukes i den norske skolen, er det motargumenter mot dette tiltaket (Smedsrud & Skogen, 2016, s. 95). Mye av denne kritikken rettes mot det sosiale aspektet ved undervisning, hvor det fryktes at elever taper sosialt ved å blant annet gå i en klasse over sitt eget alderstrinn (Hattie, 2008, s. 100; Smedsrud & Skogen, 2016, s. 95). I tillegg påpeker Idsøe (2014) at akselerasjon har vist å kunne medføre et synkende akademisk selvbilde og selvfølelse, dette gjelder særlig hos elever som går i spesialskoler og spesialklasser. Dette skyldes at det kan forekomme en del konkurranse i klasser hvor det kun går elever som følger et differensieringsprogram, sammenliknet med i en såkalt normal klasse, hvor disse elevene også følte at de var den beste (Idsøe, 2014, s. 41). Den praktiske gjennomføringen kan også gjøre akselerasjon utfordrende. Skogen (2014a) mener at akselerasjon kan være utfordrende å få gjennomført i praksis, ettersom krever at lærere må ha kapasitet til å hjelpe og veilede de evnerike elevene på det nivået de arbeider på, samtidig som de også skal tilby den samme hjelpen til resten av elevene som arbeider på et annet nivå (Skogen, 2014a, s. 40; Skogen & Idsøe, 2011, s. 49).

Berikelse er et begrep som stadig brukes i litteratur om differensiering av undervisning av evnerike elever. Idsøe (2014) beskriver berikelse av undervisning som de måtene det lærestoffet for et bestemt alderstrinn utvides og utdypes (Idsøe, 2014, s. 40). Mönks og Ypenburg forklarer berikelse på samme måte, og legger til at det er viktig at denne suppleringen faktisk tar hensyn til behovene eleven har og er tilpasset nivået som eleven trenger å arbeide på (Mönks & Ypenburg, 2008, s. 66). Smedsrud og Skogen (2016) poengterer at berikelse av undervisning er viktig og nødvendig. De mener at det er en glimrende måte å sørge for at elevenes individuelle hensyn og behov tas, især de evnerike elevene. Denne berikelsen kan foregå i og utenfor klasserommet, i form av ulike aktiviteter og oppgaver (Burner & Svendsen, 2021, s. 121; Smedsrud & Skogen, 2016, s. 72-73). I

motsetning til akselerasjon, hvor fokuset gjerne ligger på rask læring og å effektivisere elevens vei gjennom skolesystemet, vil berikelse være gunstig om målet for undervisningen er å «tilby elevene en opplæring som kilde til fascinasjon og intellektuell tilfredsstillelse» (Meld. St. 22 (2010-2011), s. 55).

2.2.2. Forsering

Forsering er en form for akselerasjon som er populær i Norge (Nosrati & Wæge, 2015, s. 10). Denne akselerasjonsstrategien kan minne om det som på engelsk omtales som «subject-matter acceleration» eller «partial acceleration» (Kent, 1992, s. 35; Southern & Jones, 2004, s. 5). Som Smedsrud (2018) påpeker, handler forsering om at eleven får gå raskere gjennom skoleløpet, for eksempel ved å ha et fag med trinnet over seg. Dette gjør at eleven blir tidligere ferdig med dette faget, men det betyr ikke nødvendigvis at eleven har oppnådd stor progresjon i faget (Smedsrud, 2018, s. 6). I flere tilfeller ser man at økt tempo forveksles med økt volum, og at de som anses som evnerike «belønnes» med flere oppgaver når de har fullført det de i utgangspunktet skulle gjøre. For noen kan dette oppleves mer som en straff, enn noe som motiverer og utfordrer intellektet (Smedsrud, 2018, s. 8; Smedsrud & Skogen, 2016, s. 31). Forsering i fag kan for noen elever være et tiltak som passer dem bra, men det er ikke et tiltak som er tilpasset hver elev spesifikt med tanke på deres læringsbehov. Derfor kan det virke problematisk at gruppen med evnerike elever anses som en homogen gruppe med de samme behovene (Smedsrud, 2018, s. 6). Forsering som tilbud kommer som regel først på ungdomsskolen, som dessverre kan være for sent for flere av de evnerike elevene (Smedsrud, 2018, s. 6).

Videre i debatten rundt akselerasjon og berikelse, knytter Nosrati og Wæge (2015) disse differensieringsmåtene til instrumentell og relasjonell læring i matematikkfaget. De trekker linjer mellom akselerasjon og instrumentell læring, og ser på forsering som noe man bruker til å dytte «opp» elevene som løser prosedyrebaserte oppgaver fortere enn andre. Hvis målet med matematikkundervisningen er å fremme elevenes relasjonelle forståelse i matematikken, mener de det er problematisk at akselererende praksis fortsatt fremmer et instrumentelt fokus i matematikken (Nosrati & Wæge, 2015, s. 10). Vi går mer inn på instrumentell og relasjonell forståelse i matematikk i kapittel 2.4. Jahr (2014) uttrykker også at han ikke er stor tilhenger av forsering, og anbefaler heller berikelse av undervisningen. Han begrunner det med blant

annet at avstanden bare vil øke mer og mer mellom de evnerike elevene og de andre elevene i klassen, som han mener kan være sosialt uheldig. Videre argumenterer han for at forsering bare øker hastigheten elevene gjennomgår pensum på, og at det ikke nødvendigvis er noe økt volum i læringsinnholdet. Den siste grunnen hans til å berike undervisning over akselerasjon, er at forseringen ikke stimulerer den dypere forståelsen de evnerike elevene har for matematikken (Jahr, 2014, s. 134). Samtidig er det forskning som motbeviser frykten for at akselerasjon skal være sosialt uheldig for de evnerike elevene, som understreker at akselerasjon ikke har noen negativ påvirkning på disse elevenes sosiale eller emosjonelle utvikling (Kent, 1992, s. 87).

2.3 Motivasjon

Motivasjon handler om hvordan følelser, tanker og fornuft får oss til å ville få til noe. Gjennom å skape motivasjon skaper man nysgjerrighet og undring, og det er en viktig faktor for læring. Motivasjon kan ikke observeres direkte, men gi utslag gjennom kognisjon, følelser og handlinger. Motivasjonen påvirker elevenes interesse og engasjement, hvordan de oppfatter og mestrer oppgaver, hvor mye tid og energi de legger inn i å gjøre oppgavene, samt deres prestasjoner og utbytte av undervisningen. Den er ikke konstant, men derimot en situasjonsbestemt tilstand som påvirkes av forskjellige faktorer som verdier, erfaringer, forventninger og behov (Grepperud & Skrøvset, 2017, s. 37-38; Imsen, 2017, s. 293-294; Ryan & Deci, 2020, s. 3; Wæge & Nosrati, 2018, s. 12-13). Grepperud og Skrøvset (2017, s. 39) skriver at det er i samspillet mellom skolens innhold, lærerens kompetanse og elevens bakgrunn at elevenes daglige motivasjon skapes og formes.

2.3.1 Indre og ytre motivasjon

Motivasjon blir ofte delt inn i to hovedtyper; *indre motivasjon* og *ytre motivasjon*.

Indre motivasjon kommer fra indre faktorer som personlige ønsker og behov. Det handler om at man har lyst til å lære på grunn av interesse eller nysgjerrighet, og tenker at det man gjør er meningsfullt. Dette fordi det fører til læring og utvikling eller fordi elevene vil å nå et spesifikt mål eller generelt føle på mestring. I skolen kan man se at elever er indre motiverte ved at de engasjerer seg og har et ønske om å holde på med aktiviteter (Deci & Ryan, 2000, s.

233; Grepperud & Skrøvset, 2017, s. 41; Wæge & Nosrati, 2018, s. 18). Elever som er indre motivert, foretrekker ofte utfordrende oppgaver. De ønsker å forstå ideer og sammenhenger, setter i gang læringsaktiviteter på egenhånd, opplever glede av å arbeide med oppgavene og gir ikke opp når de møter motgang (Wæge & Nosrati, 2018, s. 20-21). *Ytre motivasjon* er derimot når motivasjonen kommer fra eksterne faktorer, som belønning eller straff. I skolen er en elev er ytre motivert dersom den kun jobber med en oppgave for å oppnå et resultat som er adskilt fra selve oppgaven. Det kan være for eksempel å få gode karakterer, ros av læreren, bedre sosial status eller for eksempel lommepenger fra foreldre (Grepperud & Skrøvset, 2017, s. 41; Imsen, 2017, s. 295-296; Wæge & Nosrati, 2018, s. 18).

Dersom man sammenlikner elever som er indre motivert med elever som er ytre motivert, kan man se at indre motiverte elever er mer utholdende og kreative. De har større selvtillit og benytter i større grad problemløsningsstrategier når de arbeider med oppgaver enn elever som er ytre motivert. Indre motivasjon er også assosiert med mer glede, aktiv involvering og kognitiv fleksibilitet enn ytre motivasjon (Wæge & Nosrati, 2018, s. 20-21). Elever kan ha både indre og ytre motivasjon. Eksempelvis ønsker mange elever å arbeide med oppgaver de synes er interessante, samtidig som de er opptatt av de ytre konsekvensene av det de gjør som karakterer. Dersom elevene bare vil arbeide med matematikk fordi de synes oppgavene er morsomme, kan det føre til dårligere resultater. Om elevene derimot bare er opptatt av ytre faktorer, kan interessen de har for å arbeide med matematikk forsvinne (Wæge & Nosrati, 2018, s. 19-20). Motivasjonen kan også endre seg. I skolen er det vanlig at elevenes indre motivasjon minker med økende alder, mye fordi graden av ytre belønninger øker etter hvert som elevene blir eldre. En årsak kan være at matematikken i mindre grad blir relevant og nyttig i forhold til elevenes hverdag. En annen årsak kan være at elever som får belønning for å delta i en aktivitet de synes er interessant, har en større tendens til å miste interessen. De er også mindre villig til å arbeide videre med aktiviteten etter at belønningen blir fjernet, i motsetning til elever som har arbeidet med aktiviteten uten å få belønning (Wæge & Nosrati, 2018, s. 21-22 & s. 27-28).

Deci og Ryan (2000) deler også motivasjon inn i en tredje type, *amotivasjon*. Amotivasjon brukes om en person som ikke har intensjon om å utføre en bestemt handling. Elever er sannsynligvis amotiverte dersom de mangler enten en følelse av effektivitet eller en følelse av kontroll med hensyn til et ønsket resultat. Om en elev er amotivert vil det si at den ikke ser

noen verdi i å utføre en aktivitet (Deci & Ryan, 2000, s. 237; Skaalvik & Skaalvik, 2013, s. 146).

2.3.2 Selvbestemmelsesteorien

Selvbestemmelsesteorien, på engelsk; Self-determination theory (SDT), er utviklet av de amerikanske psykologene Deci og Ryan. Teorien legger vekt på at individer har grunnleggende behov for å oppleve selvbestemmelse og kontroll over sine handlinger, og ved opplevelse av dette vil motivasjonen øke. Selvbestemmelsesteorien tar utgangspunkt i at mennesket har tre grunnleggende psykologiske behov som må tilfredsstilles for optimal vekst og utvikling. Disse behovene er opplevelse av *tilhørighet*, *kompetanse* og *autonomi*. Behovene har stor betydning for elevens indre og ytre motivasjon, men elevenes indre motivasjon er størst i klasserom hvor de får tilfredsstilt alle tre (Deci & Ryan, 1985, s. 38-39; Ryan & Deci, 2002, s. 5-6; 2017, s. 3-5; Wæge & Nosrati, 2018, s. 18-19).

Tilhørighet handler om følelsen av å være sammen med andre i et trygt fellesskap. Det å ha en relasjon til andre mennesker, å bry seg om andre og at andre bryr seg om deg. Det er viktig å føle at man er akseptert og har gode og trygge relasjoner til dem man omgås med. I klasserommet har elevene et behov for å føle tilhørighet til læreren og medelevene. Behovet for å føle tilhørighet til andre er altså ikke knyttet til oppnåelse av et bestemt resultat eller formell status, men dreier seg i stedet om den psykologiske følelsen av å være sammen med andre i trygt fellesskap eller ha et samhold (Deci & Ryan, 2000, s. 253, 262; Ryan & Deci, 2002, s. 7; Wæge & Nosrati, 2018, s. 26-27).

Kompetanse er følelsen av å være effektiv i samspillet med sine sosiale omgivelser, og opplevelsen av å kunne uttrykke kapasiteten sin. Det handler om følelsen av mestring og faglig annerkjennelse fra andre som læreren og medelever. Ryan og Deci (2002) beskriver kompetanse som at man føler seg «effective in ones ongoing interactions with the social environment and experiencing opportunities to exercise and express one's capacities» (Ryan & Deci, 2002, s. 7). Behovet for kompetanse gjør at man søker utfordringer som er optimale for egen kapasitet, og forsøker å opprettholde og forbedre disse ferdighetene og kapasitetene gjennom aktivitet. I klasserommet er det derfor viktig at elevene opplever å lykkes med oppgavene, samtidig som at de må være passe utfordrende. Det er også viktig at elevene føler

at deres faglige bidrag blir verdsatt og at de opplever at de har innflytelse og autoritet ved at læreren og medelevene lytter til hva eleven har å si. Kompetanse i denne sammenhengen er altså ikke en oppnådd ferdighet eller evne, men snarere en følelse av selvtillit og egen oppfatning av kompetanse (Deci & Ryan, 2000, s. 235, 252-253; Ryan & Deci, 2002, s. 7; Wæge & Nosrati, 2018, s. 22-23).

Autonomi innebærer å handle ut ifra egne interesser og verdier. Autonomi er, ifølge Ryan og Deci (2002) «the perceived origin or source of ones own behavior» (Ryan & Deci, 2002, s. 7). Autonomi blir ofte forvekslet med begrepet uavhengighet, men i selvbestemmelsesteorien anses det ikke noen nødvendig motsetning mellom autonomi og avhengighet. Faktisk kan man selv (autonomt) vedta verdier og atferd som andre har bedt om eller videresendt, forutsatt at man støtter dem. Autonomi i klasserommet handler derfor om hvilken grad elevene føler at de får ta avgjørelser og vurderinger mens de deltar i undervisningen (Deci & Ryan, 2000, s. 241-243, 253-254; Ryan & Deci, 2002, s. 8; Wæge & Nosrati, 2018, s. 24-25).

Wæge og Nosrati (2018) skriver at behovene for kompetanse, autonomi og tilhørighet er bundet tett sammen. Tilhørighet gir elevene trygghet slik at de klarer å være autonome. Når elevene opplever autonomi ved arbeid med oppgaver, øker følelsen av kompetanse. I tillegg gir følelsen av kompetanse elevene den nødvendige selvtilliten de trenger for å føle seg akseptert og oppleve tilhørighet med læreren og medelevene. I skolen må læreren gi både faglig og emosjonell støtte for å bygge gode relasjoner med dem. Den emosjonelle støtten kan knyttes til elevenes behov for tilhørighet, mens den faglige støtten knyttes til elevenes behov for kompetanse og autonomi (Wæge & Nosrati, 2018, s. 27).

2.3.3 Mestringsforventning

Albert Bandura definerer mestringsforventninger (self-efficacy) som «...beliefs in one's capabilities to organize and execute the courses of action required to produce given attainments» (Bandura, 1997, s. 3). Det handler altså om at menneskers tro på egne evner har en betydning for å kunne oppnå et bestemt resultat. Bandura hevder at elevenes mestringsforventninger har stor innvirkning på hvilke handlinger elevene gjør.

Mestringsforventningen til en person påvirker dens motivasjon, innsats og utholdenhet i å løse problemer (Bandura, 1977, s. 193). Elever med høy mestringsforventning er mer sannsynlig å

anstrenges seg for å løse et problem enn sine jevnaldrende med mindre mestringsforventninger. De viser større innsats og utholdenhet når de møter på problemer, noe som ofte fører til høyere prestasjoner. Elever med lave mestringsforventninger vil derimot fortere senke innsatsen sin når de møter problemer (Wæge & Nosrati, 2018, s. 43).

Ifølge Bandura er det fire informasjonskilder som påvirker elevenes mestringsforventninger; (1) *mestringserfaringer* (performance accomplishments), (2) *vikarierende erfaringer* (vicarious experience), (3) *verbal overbevisning* (verbal persuasion) og (4) *fysiologiske og emosjonelle tilstander* (emotional arousal) (Bandura, 1977, s. 195; 1997, s. 79).

Mestringserfaringer baserer seg på elevenes tidligere erfaringer med å mestre oppgaver eller aktiviteter. Elevene vil, etter en fullført aktivitet, tolke og vurdere resultatet deres og deretter justere oppfatningen av egen kompetanse. Om elevene har erfaringer med å lykkes med en type oppgave, vil mestringsforventningene deres øke når de skal jobbe med liknende oppgaver. Det er avgjørende at elevene gradvis får mer utfordrende oppgaver som bygger på det de har lært fra før. Oppgavene kan ikke være for enkle, men heller ikke gi for mye motstand (Bandura, 1977, s. 195-196; 1997, s. 80; Manger et al., 2013, s. 251-252; Wæge & Nosrati, 2018, s. 44-45).

Med *vikarierende erfaringer* observerer elevene andres handlinger og erfaringer, og tar lærdom av dem. Elevene trenger ikke nødvendigvis ha arbeidet med en oppgave selv for å kunne gjøre en vurdering om de vil lykkes eller ikke med oppgaven. De kan i stedet gjøre en vurdering basert på andre elevers handlinger ved å sammenlikne seg med dem eller oppfatte kompetansen til den andre eleven. Dersom eleven har samme faglige nivå og kompetanse som eleven den observerer, har det størst betydning for mestringsforventningene. Annen informasjon om fellestrekk, som alder, kjønn, og sosial bakgrunn er også relevante (Bandura, 1977, s. 197; 1997, s. 86-87; Manger et al., 2013, s. 252-255; Wæge & Nosrati, 2018, s. 45-46).

Verbal overbevisning, som oppmuntring, støtte og overtalelse fra andre, er viktig for at elevene skal få økt mestringsforventninger. Det handler om informasjonen elevene får fra mennesker rundt dem som foreldre, lærere eller medelever. Disse menneskene kan lykkes i å overtale elevene til å tro at de kan løse en oppgave. For å gjøre dette er det viktig å være klar

over elevenes sterke og svake sider, at oppgaven er knyttet til elevens ferdighetsnivå og at det blir gitt konkrete og oppmuntrende tilbakemeldinger underveis i arbeidet med oppgaven (Bandura, 1977, s. 198; 1997, s. 101; Manger et al., 2013, s. 255-256; Wæge & Nosrati, 2018, s. 46-47).

Fysiologiske og emosjonelle tilstander handler om at elevene lærer å tolke sine egne fysiske reaksjoner som et tegn på kompetanse. Disse tilstandene innebærer blant annet stress, helse, energi og humør. Det er ikke nødvendigvis intensiteten av reaksjonene som er avgjørende, men derimot elevenes tolkning av sine reaksjoner som påvirker deres mestringsforventninger. Om elevene har sterke følelsesmessige reaksjoner, som angst eller glede, relatert til en type oppgave, vil elevene få indikasjoner på om de kan forventes å lykkes eller ikke med oppgaven. I tillegg kan humøret elevene er i når de enten lykkes eller feiler med en oppgave, påvirke forventningen om mestring av oppgaver fremover. Dersom elevene er i godt humør økes mestringsforventningene, mens ved dårlig humør blir de redusert (Bandura, 1977, s. 198-200; 1997, s. 106; Manger et al., 2013, s. 256-257; Wæge & Nosrati, 2018, s. 47-48).

Forskning viser at elever med høy mestringsforventning presterer bedre i matematikk enn elever med lav mestringsforventning (Wæge & Nosrati, 2018, s. 48). Mestringsforventningen til elever er ikke konstant, men varierer ut ifra elevenes egne tanker om å løse en bestemt oppgave. Den påvirker deres motivasjon og handling i klasserommet. Wæge og Nosrati (2018) skriver at elever med høye mestringsforventninger er ivrige med å starte med oppgavene, spør om hjelp etter de selv har prøvd, velger effektive strategier, er utholdende og opplever glede av å arbeide med utfordrende oppgaver. Disse elevene utvikler en dypere interesse i aktivitetene de deltar i, kommer seg raskt tilbake etter skuffelser og ser på utfordrende problemer som oppgaver som kan mestres. Elever med lave mestringsforventninger er derimot elever som lett blir distraherede, foretrekker lette oppgaver som kan gjøres uten mye innsats, hevder at oppgavene er kjedelige, finner på unnskyldninger for å ikke fullføre oppgaven og gir opp lett. Disse elevene tror at vanskelige oppgaver og situasjoner er utenfor deres evner, fokuserer på personlige feil og negative resultater og mister kjapt troen på egne ferdigheter (Wæge & Nosrati, 2018, s. 48-49).

2.4 Instrumentell og relasjonell forståelse i matematikk

Skemp (1976) skiller mellom to typer forståelse som omhandler læring og undervisning i matematikk. Disse er *instrumentell forståelse* og *relasjonell forståelse*.

Instrumentell forståelse handler om å huske regler og formler for å finne løsningen på oppgaver. Dersom elever har instrumentell forståelse vet de hvordan en oppgave skal løses ved å bruke en bestemt formel eller regel som passer til oppgaven. Disse elevene har ikke en forståelse av relasjonene mellom oppgavens løsningsmetode og svaret, og er ofte avhengig av veiledning for å komme frem til svarer på en oppgave (Skemp, 1976, s. 1-3; Wæge & Nosrati, 2018, s. 35-36). Det er flere fordeler med instrumentell matematikk. Det er ofte lett å forstå instrumentell matematikk. Dersom eleven har et mål om å bare få korrekte svar kan instrumentell matematikk hjelpe eleven med å oppnå dette raskere enn med relasjonell matematikk. Dette fordi det er mindre kunnskap involvert og eleven kan derfor produsere korrekte svar fortere ved å for eksempel bare bruke en formel. Eleven vil med dette også oppnå mestringfølelse fortere, noe som er viktig for motivasjonen. Instrumentell matematikk gir fordeler på kort sikt og i en begrenset kontekst (Skemp, 1976, s. 8).

Relasjonell forståelse handler derimot om å skjønne sammenhenger, vite hva som skal gjøres og hvorfor. Elever som har relasjonell forståelse, bygger opp begrepsmessige strukturer og ser sammenhenger mellom begrepene. De vet hvordan en oppgave skal, kan eller bør løses og hvorfor det blir sånn (Skemp, 1976, s. 1-3; Wæge & Nosrati, 2018, s. 35). Elever som utvikler relasjonell forståelse i matematikk, opplever å få økt glede og indre motivasjon til å arbeide med oppgavene. Disse elevene opplever at matematikk er et morsomt fag, og føler på en mestring og glede når de jobber med det (Wæge & Nosrati, 2018, s. 36). Wæge og Nosrati (2018, s. 35) mener at relasjonell forståelse kanskje er noe av det viktigste som kan og bør fremmes gjennom arbeid med matematikk, og det er mange fordeler med denne typen matematikk. For det første vil det være lettere for en elev med relasjonell forståelse å sette i gang med nye oppgaver. Dersom eleven vet både hvilken metode som fungerer og hvorfor, vil den kunne relatere metoden til problemet (Skemp, 1976, s. 8-9). For det andre er det lettere å huske matematikken. Elevene må lære mer og bruke mer tid, men det gjør også at de må lære mindre på nytt, fordi kunnskapen sitter bedre når de har fått en forståelse for hvorfor matematikken er som den er (Skemp, 1976, s. 9-10). Elever med relasjonell forståelse må også huske regler og formler i matematikk, men i motsetning til elever med instrumentell

forståelse vil disse elevene også forstå hvorfor regelen og formelen er som den er, og lettere huske disse (Wæge & Nosrati, 2018, s. 36). For det tredje kan relasjonell kunnskap være effektivt som et mål i seg selv. Det å forstå matematikken kan være en slags belønning for elevene, noe som også kan være en motiveringsfaktor for å lære matematikk. I tillegg får elevene mer eierskap til egen læring gjennom relasjonell matematikk (Skemp, 1976, s. 10).

Til tross for at den relasjonelle forståelsen har mange fordeler, er det er flere situasjonelle faktorer som bidrar til at mange lærere ikke velger å undervise i relasjonell matematikk. En av faktorene er lite tid. Det er mye fagstoff elevene skal lære både generelt med tanke på læreplanen, og før prøver og eksamener. For å rekke dette, blir det ofte undervist instrumentelt, da det er mindre tidkrevende. At det er utfordrende å måle hvor mye elevene kan, er en annen faktor. Det er vanskelig å se den mentale prosessen eleven har vært gjennom for å finne svaret på en oppgave. Den enkleste måten er å se om eleven har fått riktig svar, noe som ikke nødvendigvis krever at elevene har forstått hvorfor svaret er som det er. En tredje faktor er at det er krevende å forklare måten en del av matematikken gjøres på. Det er lettere å si at «det bare er sånn det er», uten å gi elevene en sjanse til å forstå sammenhengene. I tillegg til dette kan det være utfordrende for lærere å endre måten de underviser på, dersom de er vant med å undervise instrumentelt. Dersom man er en ny lærer på en skole hvor alle andre underviser instrumentelt kan det også være vanskelig å begynne å undervise relasjonelt, både med tanke på samarbeid med kolleger og med tanke på hva elevene er vant med av undervisning fra tidligere (Skemp, 1976, s. 11-12). Konkludert kan vi si at lærere bør anvende både instrumentell og relasjonell matematikk da begge har sine styrker og svakheter.

2.5 Utforskende matematikk

Da den nye læreplanen kom i 2020 (LK20), ble det lagt større vekt på utforsking i matematikk enn tidligere. Dette er noe som vil hjelpe elevene til å utvikle deres forståelse, samt evner til å tenke kritisk og reflektere. Utforskende matematikk vil også gi elevene kompetanse gjennom å ta initiativ og ansvar, og utvikle deres evne til å jobbe selvstendig og samarbeide med andre. Elevene får tid til å tenke, reflektere, resonnere og stille spørsmål, og vil oppleve matematikk som mer spennende og kreativt (Utdanningsdirektoratet, 2020). I forkant av arbeidet med LK20 ble seks kjerneelementer utarbeidet og vedtatt som det viktigste i matematikkfaget. Det

første av disse kjerneelementene er *Utforskning og problemløsning*. Dette handler om å blant annet legge mer vekt på strategier og framgangsmåter enn selve svaret, at elevene utvikler metoder for å løse matematiske problemer og selv kan vurdere hvordan oppgavene best kan løses, og om å kunne analysere problemer, løse dem og vurdere løsningene i etterkant (Kunnskapsdepartementet, 2020a). Gjennom utforskende undervisningen skal elevene få undersøke en faglig problemstilling, og oppgavens vanskelighetsgrad tilpasses elevenes utgangspunkt for å løse oppgaven (Burner & Svendsen, 2021, s. 115). Både Boaler (1998) og Wæge (2007) sine studier indikerer at dersom elever får arbeide med utforskende aktiviteter og åpne oppgaver, i tillegg til å kunne planlegge og velge sine egne strategier og metoder, vil det føre til økt glede, interesse og forståelse hos elevene (Boaler, 1998, s. 59-60; Wæge, 2007, s. 214). Dersom elevene er utforskere, oppfinnere og mønstersniffere, samt beskrivere ved å kunne beskrive stegene i en prosess for å utvikle forståelse, vil de kunne både prestere bedre i matematikk og kjenne på mestringsfølelse. Dette kan også ha en positiv innvirkning på elevenes motivasjon da dette gir rom for å kunne tilfredsstille behovene man har for kompetanse og autonomi (Wæge & Nosrati, 2018, s. 87-88).

2.5.1 Undersøkelseslandskaper

Skovsmose (1998) beskriver begrepet *undersøkelseslandskap* og hvordan det kan brukes til å forbedre matematikkundervisningen. Undersøkelseslandskap kan defineres som et læringsmiljø der elevene kan undersøke, eksperimentere og reflektere over matematikkproblemer på en aktiv og kreativ måte. Skovsmose skriver at elever er i et undersøkelseslandskap dersom elevene «befinder sig i en situation, hvor de inviteres til, ja faktisk ikke kan lade være med at stille spørsmål som: «Hvad nu hvis ...?» og «Hvorfor nu det?»» Videre skriver han at et «sådan landskab må være frodigt, det må invitere til og friste til at blive udforsket» (Skovsmose, 1998, s. 28).

Skovsmose (1998) mener at å undervise ved hjelp av undersøkelseslandskap er ganske annerledes enn å arbeide innenfor det han omtaler som *oppgaveparadigmet*, og at dette er helt ulike læringsmiljøer. Oppgaveparadigmet er en vanlig tilnærming i matematikkundervisningen, der elevene blir gitt ferdige oppgaver som de skal løse ved hjelp av en bestemt teknikk eller algoritme. Det er ofte lærerstyrt og innebærer typisk at læreren gjennomgår et tema etterfulgt av at elevene jobber med utvalgte oppgaver, enten individuelt

eller i grupper. I denne tilnærmingen er det fokus på å finne en riktig løsning, og det er ofte bare én måte å løse oppgaven på (Botten, 2009, s. 129; Skovsmose, 1998, s. 29).

Undersøkelseslandskapet, derimot, handler om å utforske og undersøke matematiske sammenhenger og fenomener på en åpen og undersøkende måte. I denne tilnærmingen er det ikke alltid klart hva slags spørsmål som skal stilles eller hva som er den «riktige» løsningen. Elevene kan derfor få mulighet til å utforske flere ulike måter å angripe et problem på, og det er fokus på å utvikle forståelse og innsikt i matematikk (Botten, 2009, s. 128; Skovsmose, 1998, s. 28-32).

Både oppgaveparadigmet og undersøkelseslandskaper har sine utfordringer. Utfordringer med oppgaveparadigmet er blant annet at elevene blir begrenset med tanke på å utvikle forståelse og kreativitet i matematikk. Det er fort gjort at undervisningen blir for teknisk orientert, og at elevene dermed fokuserer mye på å lære bestemte algoritmer fremfor å forstå matematikken som en helhetlig og sammenhengende disiplin. Oppgaveparadigmet kan føre til at elevene blir passive mottakere av informasjon og kunnskap, istedenfor å være aktive deltakere i egen læring. En av utfordringene med å implementere undersøkelseslandskaper i undervisningen er å finne relevante og interessante situasjoner for elevene å utforske, og å tilpasse undervisningen til elevenes nivå. En annen utfordring er å gi elevene tilstrekkelig støtte og veiledning, slik at de kan lykkes med å utforske og oppdage matematikken på egenhånd (Skovsmose, 1998, s. 32-35). Skovsmose (1998) argumenterer at det er viktig å ha en balanse mellom oppgaveparadigmet og undersøkelseslandskapet i matematikkundervisningen. Han påpeker at oppgaveparadigmet kan være nyttig for å lære grunnleggende ferdigheter og teknikker. Undersøkelseslandskapet kan derimot bidra til å gjøre matematikkundervisningen mer relevant og meningsfull for elevene. Det vil i tillegg utvikle en dypere forståelse av matematikk og motivere elevene til å utforske og oppdage nye sammenhenger og ideer (Skovsmose, 1998, s. 32-35).

2.5.2 Kognitive krav

Smith og Stein (1998) skiller mellom oppgaver i matematikk som stiller lave kognitive krav og oppgaver som stiller høye kognitive krav. De skriver at oppgaver med lave kognitive krav er oppgaver hvor man bruker memorering eller prosedyrer uten sammenhenger, at man følger en bestemt formel eller regel. Ved arbeid med slike oppgaver er det fokus på å få riktig svar

og ikke å få utviklet en forståelse. Oppgavene krever ikke noen forklaring eller begrunnelse på hvorfor man løser den som man gjør (Smith & Stein, 1998, s. 348; Valenta, 2016, s. 3-4). Oppgaver med høye kognitive krav er derimot oppgaver som fremmer resonnering og problemløsning, og går på prosedyrer med sammenhenger eller matematisk tenkning. De oppfordrer til relasjonell forståelse, og har ofte utallige løsninger. De skal ikke være for vanskelige, men i stedet by på utfordringer som fungerer for elevene. Gjennom arbeid med oppgaver som har høye kognitive krav brukes brede og generelle strategier for å finne løsninger. Det fokuseres ikke på algoritmer, men i stedet på forståelse av begreper og sammenhenger. Slike oppgaver krever en form for selvregulering av elevenes eget arbeid, hvor de må ta i bruk relevant forkunnskap og erfaring. Oppgaver med høye kognitive krav krever, i motsetning til oppgaver med lave kognitive krav, at valgene man gjør begrunnes og vurderes. Wæge og Nosrati (2018) skriver at i klasserom hvor det arbeides med oppgaver som har høye kognitive krav, vil forståelsen og motivasjonen til elevene øke (Smith & Stein, 1998, s. 348; Valenta, 2016, s. 5-7; Wæge & Nosrati, 2018, s. 79-80).

Boaler (1998) sammenliknet elevers opplevelse av matematikk når det gjelder oppgaver med lave kognitive krav og oppgaver med høye kognitive krav. Hun opplevde at elevene som gjennomførte oppgaver med høye kognitive krav trivdes bedre med faget, ikke ga opp så fort og fikk bedre resultater på prøver enn de elevene som gjorde oppgaver med lave kognitive krav. Disse elevene uttrykte også at de fikk en bedre forståelse for faget og fikk bedre tro på seg selv. I motsetning til dette opplevde elevene som gjorde oppgaver med lave kognitive krav at timene var kjedelige. De var mindre engasjerte og ga fort opp når de møtte en oppgave de ikke forsto med en gang (Boaler, 1998, s. 45-56; Valenta, 2016, s. 9).

2.5.3 Rike og åpne oppgaver

Hvilke oppgaver elevene får arbeide med har stor betydning for hvordan elevene oppfatter matematikk og hva de faktisk lærer (Wæge & Nosrati, 2018, s. 79). Rike og åpne oppgaver kan også hjelpe elevene til å få økt motivasjon i matematikk. Rike oppgaver i matematikk er oppgaver som har flere mulige løsninger. Disse oppgavene gir rom for å kunne diskutere med andre når det gjelder ideer til løsninger og forståelse av matematiske begreper. Oppgavene skal være lette å forstå, samtidig som den skal oppleves som en utfordring. Åpne oppgaver er oppgaver som ikke har ett bestemt fasitsvar. Det kan være mulig å få flere riktige svar, og det

er oppgaver hvor man kan velge ulike fremgangsmåter (Botten, 2016, s. 158, 162; Valenta, 2016, s. 2).

2.5.3.1 LIST-oppgaver

Noen oppgavetyper som både er kognitivt krevende, rike og åpne, kalles LIST-oppgaver av Matematikksenteret. Det er oppgaver med lav inngangsterskel og stor takhøyde som gir rom for å løse oppgaver på ulike måter og bruke kreativitet, samtidig som de er tilgjengelige for elever med ulike ferdighetsnivåer. Wæge og Nosrati (2018) beskriver at LIST-oppgaver er oppgaver som alle elever skal kunne starte med, uavhengig av deres tidligere erfaring eller kompetanse innen matematikk. Disse oppgavene krever ikke nødvendigvis spesielle ferdigheter eller forkunnskaper, samtidig gir det elevene mulighet til å jobbe etter interesser og nivåer (Wæge & Nosrati, 2018, s. 82-83). Oppgavene skal ikke bare være rettet mot å gi elevene riktige svar, men også oppmuntre til utforskning og utfordring av elevenes intellektuelle evner og kreativitet, samt å gir rom for å bruke forskjellige løsningsstrategier. LIST-oppgaver bidrar til å skape en positiv atmosfære i klasserommet, der elevene jobber sammen på tvers av ulike nivåer for å løse en åpen oppgave (Pennant, 2019, s. 2-3; Wæge & Nosrati, 2018, s. 83-84). Dette fører til mer meningsfulle og engasjerende diskusjoner i plenum, hvor alle kan delta og bidra med sine unike tilnærminger og tankeprosesser. Som et resultat kan elevene lære av hverandre og bli inspirert til å utvikle sin egen tenkemåte. Slike oppgaver kan være med på å øke elevens interesse, engasjement, motivasjon og selvtillit i matematikk, i tillegg til å utvikle elevenes evne til å tenke kritisk og løse komplekse problemer. Arbeidet med LIST-oppgaver kan derfor bidra til å fremme elevenes indre motivasjon gjennom å tilfredsstille de behovene de har for kompetanse, autonomi og tilhørighet (selvbestemmelsesteorien) (Pennant, 2019, s. 2-3; Wæge & Nosrati, 2018, s. 83-84). Elever får dessverre sjelden muligheten til å arbeide med slike oppgaver i klasserommet. De er ofte vant til å arbeide med korte og konkrete oppgaver. Det kan ifølge Wæge og Nosrati (2018) være utfordrende for en lærer å finne og gjennomføre slike oppgaver i undervisningen, samtidig som man tar hensyn til læreplanens kompetansemål og lærebøkene. Likevel mener de at mange matematiske oppgaver kan justeres for å senke terskelen for å komme i gang, samtidig som takhøyden for kompleksitet økes (Wæge & Nosrati, 2018, s. 86).

3 Metode

I vår studie undersøker vi hvordan lærere tilpasser undervisningen for evnerike elever i matematikk. For å kunne besvare problemstillingen vår, har vi valgt ut metoder vi mener er passende for datainnsamlingen. I dette kapittelet presenterer og begrunner vi våre valg av metode og utvalg. Vi beskriver gjennomføringen og analyseprosessen, og reflekterer over studiens kvalitet med tanke på validitet og reliabilitet. Til slutt reflekterer vi over forskningsetiske vurderinger.

3.1 Kvalitativ metode

I arbeidet med et forskningsprosjekt trenger forskeren en metode for å samle inn data som forhåpentligvis svarer på problemstillingen forskeren ønsker å besvare (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 356). Vanligvis skiller en mellom kvantitative og kvalitative metoder, og begge tilnærmingene bidrar på ulike måter til å skape en større forståelse for enkeltindivider, grupper av mennesker og samfunnet i sin helhet (Dalland, 2017, s. 52). Avhengig av hva det er forskeren ønsker å undersøke, må det da tas et valg av hvilken eller hvilke metoder det er best å anvende. Vi har i dette forskningsprosjektet valgt å bruke kvalitativ metode. Den kvalitative metoden måler erfaringer og oppfatninger som ikke lar seg tallfeste, og kan hevdes å være den mest passende metoden dersom man ønsker å se på sammenhengene mellom de ulike svarene man har fått gjennom forskningen (Dalland, 2017, s. 52-53). En forsker som tar i bruk en kvalitativ tilnærming, vil kunne være i direkte kontakt med informantene sine. Dette gjør at forskeren ikke vil kunne stille seg helt objektiv til datamaterialet (Dalland, 2017, s. 52-53; Nilssen, 2014, s. 26). Christoffersen og Johannessen (2018) hevder at kvalitative intervjuer er den mest brukte måten å samle inn kvalitative data på. En slik kvalitativ tilnærming gir rom for åpenhet og fleksibilitet, og gir forskeren en mulighet til å gå mer i dybden og stille oppfølgingsspørsmål som gir enda mer detaljerte beskrivelser av informantenes oppfatninger, meninger og erfaringer om et tema (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 77-78; Dalland, 2017, s. 53; Gleiss & Sæther, 2021, s. 30-31).

3.1.1 Intervju som metode

Vi bestemte oss for å intervju et utvalg av matematikklærere på ungdomstrinnet, for å få svar på vår problemstilling. Tanken ved å intervju lærere var at vi kunne få ett innblikk i deres meninger om hvordan tilpasset opplæring for evnerike elever i matematikk bør gjøres, slik at elevene blir mer motiverte og utvikler seg i faget. Dette var et strategisk valg, da det var spesifikt lærere som kunne svare oss på spørsmål om dette temaet (Dalland, 2017, s. 74). Vi ønsket også å få rede på om de tilpasningene lærerne foretar seg faktisk fungerer for de evnerike elevene. Derfor håpet vi på å få intervjuet noen av deres matematikkinteresserte elever, eller som lærerne mente kunne falle inn under kategorien evnerike elever. Da ville vi få muligheten til å se om elevenes tanker om matematikkundervisningen samsvarte med det lærerne sa i sine intervjuer.

I vår oppgave har vi valgt å bruke semistrukturert intervju, som også blir kalt for halvstrukturert intervju eller kvalitative dybdeintervjuer. Semistrukturert intervju er verken en åpen samtale eller en lukket spørreskjemasamtale (Gleiss & Sæther, 2021, s. 80; Kvale & Brinkmann, 2019, s. 46). Vi valgte denne formen for intervju i hovedsak fordi vi tenkte at dette ville gi oss større frihet under datainnsamlingen til å stille spørsmål utover intervjuguiden, hvis det skulle vise seg å være nødvendig. Ved gjennomføring av semistrukturert intervju har man relevante temaer eller spørsmål klare på forhånd. Samtidig kan man blant annet stille oppfølgingsspørsmål for å utdype svar eller oppklare momenter som dukker opp underveis i intervjuet (Gleiss & Sæther, 2021, s. 80; Postholm & Jacobsen, 2017, s. 75).

Ved et semistrukturert intervju har man gjerne en intervjuguide som overordnet styrer intervjuet. Vi lagde to intervjuguides; en til lærerne og en til elevene. Da vi utarbeidet våre intervjuguides, fikk vi planlagt samtalen med våre intervjupersoner og forberedt oss både faglig og mentalt til intervjuprosessen. Spørsmålene våre ble sortert tematisk og formulert som fullstendige setninger (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 79-80; Dalland, 2017, s. 78; Gleiss & Sæther, 2021, s. 82). Begge intervjuguidene våre startet med fakta-spørsmål som skulle være lette å svare på. Vi ville stille spørsmål om alder og kjønn, samt hvor lenge personen har jobbet i skolen og studiepoeng i matematikk dersom intervjupersonen var lærer, eller hvilket trinn intervjupersonen går på om intervjupersonen var elev (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 80-81; Dalland, 2017, s. 78; Kvale & Brinkmann, 2019, s. 47). Vi lagde

deretter introduksjonsspørsmål hvor temaene blir introdusert og intervjupersonene får komme med sine egne erfaringer og betraktninger rundt temaet. Videre ønsket vi å stille noen nøkkelspørsmål, hovedspørsmålene i intervjuguiden, for å få svar på studiens problemstilling og formål (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 80-81). Vi ville spørre lærerne om blant annet hva de mener beskriver evnerike elever, hvordan de tilpasser undervisningen for dem, hva de gjør for å motivere dem og deres tanker om utforskende undervisning. Spørsmålene i elevenes intervjuguide rettet seg først inn mot deres interesse for matematikk, og hva de liker mest og minst med matematikken, for å starte med spørsmål som det ville være lett for elevene å svare på (Gleiss & Sæther, 2021, s. 91). Vi ønsket å høre om hvordan en typisk matematikktime vanligvis ser ut, før vi ville stille flere spørsmål rundt deres motivasjon for å jobbe med matematikk i timen, samt deres tanker om utforskende oppgaver. Så ville vi spørre om de føler de får den hjelpen de trenger i av læreren, og om det er noe de mener læreren deres burde gjort annerledes slik at de ville likt å arbeide med matematikk enda bedre. Siste spørsmål i begge intervjuguidene er et åpent spørsmål hvor intervjupersonen får mulighet til å komme med innspill. Da vil intervjupersonen få anledning til å komme med andre betraktninger, utdype noe de allerede har fortalt, eller komme med noen avsluttende kommentarer (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 80-81).

Vi la vekt på å formulere alle spørsmålene i intervjuguidene med et så enkelt, hverdagslig språk som mulig, slik at det ikke var noen begreper som var ukjente for intervjupersonene og for at de skulle lett forstå hva de svarte på. Spørsmålene var også åpne i den grad at intervjupersonene få muligheten til å formidle egne erfaringer, observasjoner og kunnskap. I tillegg ville vi stille ett spørsmål av gangen, slik at intervjupersonen vet hva som skal svares på (Gleiss & Sæther, 2021, s. 82-83). Spørsmålene ble formulert på forhånd av intervjuene, men vi forberedte oss på at rekkefølgen på spørsmålene, hvilke spørsmål som ble stilt og måten spørsmålene ble stilt på, kunne være forskjellig fra intervju til intervju (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 78; Gleiss & Sæther, 2021, s. 80; Kvale & Brinkmann, 2019, s. 46).

3.1.2 Valg av intervjupersoner

Som Kvale og Brinkmann (2019) og Dalland (2017) har vi valgt å kalle personene som blir intervjuet for intervjupersoner. Dette begrepet velger vi å bruke fordi det er en nøytral

betegnelse som også dekker begreper som informant, respondent og intervjuobjekt. Intervjupersonen er delaktig i intervjuet gjennom å skape mening og forståelse om et bestemt emne (Dalland, 2017, s. 65; Kvale & Brinkmann, 2019, s. 123-125). I vårt tilfelle er det lærere og elever som gir informasjon om deres subjektive meninger, metoder og forståelse om evnerike elever, tilpasset opplæring, motivasjon og utforskende undervisning i matematikken.

Vi valgte å gå for et strategisk utvalg, som er en form for ikke-sannsynlighetsutvalg (Gleiss & Sæther, 2021, s. 39), av våre intervjupersoner ved å velge de vi mener har bestemte kunnskaper og erfaringer om tilpasset opplæring for evnerike elever på ungdomstrinnet. Ifølge Christoffersen og Johannessen (2018, s. 50) tok vi et homogent utvalg, ved å velge deltakere som har lignende egenskaper for å avdekke likheter og forskjeller mellom dem. I tillegg har vi tatt en kriteriebasert utvelgelse hvor intervjupersonene må oppfylle spesielle kriterier. Kriteriene ved utvelgelse av intervjupersoner, var at de skulle være matematikklærere på ungdomstrinnet, og elever til disse lærerne som ifølge dem er evnerike matematikkelever (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 50-52; Dalland, 2017, s. 56-57, 74; Gleiss & Sæther, 2021, s. 39).

I rekrutteringsprosessen sendte vi e-poster til skoler på Østlandet for å finne intervjupersoner som oppfylte våre utvalgskriterier og som ville stille til intervju (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 55; Gleiss & Sæther, 2021, s. 40-41). Grunnen til at vi kontaktet skoler på Østlandet var av praktiske årsaker. Vi startet med å kontakte mange skoler og lærere i Oslo, både noen vi kjente fra praksis eller jobb og noen vi ikke hadde noe forhold til i det heletatt. For å få tak i elever, tok vi i bruk det Gleiss og Sæther (2021) omtaler som snøballmetoden. Vi spurte lærerne vi hadde intervjuet om de hadde noen aktuelle elever som vi kunne intervju. Kriteriene våre i dette tilfellet var at disse elevene måtte bli betraktet som evnerike i matematikk fra læreren (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 55; Gleiss & Sæther, 2021, s. 42). Vi fikk kontakt med to matematikklærere (skole 1) som ville bli intervjuet og dele sin erfaring og kunnskap. Disse lærerne hadde ikke mulighet til å la oss intervju noen av deres elever. Det å få tilgang til intervjupersoner kan være en utfordring innenfor utdanningsforskning (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 53). Mange av skolene og lærerne vi kontaktet svarte ikke, fortalte at de ikke hadde tid eller ikke ønsket å være med på prosjektet. Vi tok derfor kontakt med skoler og lærere utenfor Oslo. Da fikk vi opprettet kontakt med en tredje lærer, samt tre av hennes elever (skole 2). Etter hvert fikk vi også tak i

to lærere til (skole 3), i tillegg til fem av deres elever, som går forsert løp i matematikk. Vi endte dermed med å intervju fem lærere og åtte elever fra tre ulike skoler på Østlandet.

Vi synes det er nødvendig å kommentere at vi ikke gjennomførte en evnetest på noen av elevene vi intervjuet, for å stadfeste om de faktisk faller inn under kategorien evnerike elever eller ikke. Evnetester er et verktøy som brukes for å belyse eller forklare utfordringer eller styrker ett individ kan ha, og er et av de beste identifiseringsverktøyene vi har i dag (Smedsrud, 2014; Smedsrud & Skogen, 2016, s. 114). Siden ingen evnetester ble utført, kan vi ikke si med sikkerhet at elevene vi intervjuet er evnerike. Med tanke på den korte tiden vi hadde til å innhente informasjon og skrive denne oppgaven, anså vi det som en altfor omfattende prosess. Det har i seg selv vært tidkrevende å få tak i lærere, og videre deres elever. Derfor vurderte vi at det ikke var praktisk gjennomførbart å få elevene gjennom evnetester og erklære dem som evnerike før vi skulle intervju dem. Vi valgte å stole på lærernes vurderinger av elevenes evner, noe de kan gjøre gjennom å tilbringe tid med elevene og observere elevene gjennom spesifikke aktiviteter (Idsøe, 2014, s. 24; Skogen & Idsøe, 2011, s. 110). Lærerne ble med det såkalte portvakter i prosessen av å finne elever som kunne stille som intervjupersoner (Gleiss & Sæther, 2021, s. 41).

Tabellen nedenfor (Tabell 1) viser en oversikt over våre intervjupersoner:

Intervjuperson	Skole 1	Skole 2	Skole 3
Lærer 1	Alder: 40-årene Kjønn: Mann Jobber på 9.trinn Jobbet i skolen: 19 år Studiepoeng i matematikk: 120 Undervist i matematikk: 19 år		
Lærer 2	Alder: 50-årene Kjønn: Kvinne Jobber på 9.trinn Jobbet i skolen: 25 år Studiepoeng i matematikk: 90 Undervist i matematikk: 25 år		
Lærer 3 (Lærer for elev 1, 2 og 3 i helklasse)		Alder: 50-årene Kjønn: Kvinne Jobber på 10.trinn Jobbet i skolen: 30 år Studiepoeng i matematikk: 90 Undervist i matematikk: 25 år	
Lærer 4 (Lærer for elev 4 og 5 i forsert løp og en annen helklasse i matematikk)			Alder: 30-årene Kjønn: Mann Jobber på 8.trinn Jobbet i skolen: 8 år Studiepoeng i matematikk: 45, snart 60 Undervist i matematikk: 1 år
Lærer 5 (Lærer for elev 6, 7 og 8 i forsert løp og en annen helklasse i matematikk)			Alder: 40-årene Kjønn: Mann Jobber på 8.trinn Jobbet i skolen: 13 år Studiepoeng i matematikk: 90 Undervist i matematikk: 13 år
Elev 1		Kjønn: Jente Trinn: 10.	
Elev 2		Kjønn: Gutt Trinn: 10.	
Elev 3		Kjønn: Gutt Trinn: 10.	
Elev 4			Kjønn: Jente Trinn: 8. Går forsert løp i matematikk
Elev 5			Kjønn: Jente Trinn: 8. Går forsert løp i matematikk
Elev 6			Kjønn: Gutt Trinn: 8. Går forsert løp i matematikk
Elev 7			Kjønn: Jente Trinn: 8. Går forsert løp i matematikk
Elev 8			Kjønn: Jente Trinn: 8. Går forsert løp i matematikk

Tabell 1 Våre intervjupersoner

3.2 Praktisk gjennomføring av datainnsamlingen

Før vi begynte å både rekruttere intervjupersoner og intervju dem, søkte vi om tillatelse fra NSD. I søknaden la vi ved begge intervjuguidene, samt to informasjonsskriv med samtykkeskjema, et til lærerne og et til elevene og deres foresatte (se vedlegg). Da vi fikk godkjent søknaden, kunne vi sette i gang jakten etter intervjupersoner. Mer om NSD og informasjonsskrivene kommer vi tilbake til i kapittel 3.5.

I forkant av intervjuene fortalte vi intervjupersonene hvem vi er, hva vi ønsker å forske om, samt hva vi ville bruke resultatet til. I tillegg fortalte vi at vi ikke var ute etter å dømme dem, men heller å forstå, og at det ikke fantes noen riktige eller gale svar. Vi informerte om prosjektet, om de overordnede temaene, og om hva vi kom til å stille av spørsmål. De fikk også vite hvor lang tid intervjuet omtrent ville ta, og nødvendigheten av å ta lydopptak (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 80; Dalland, 2017, s. 80-81, 84). Alle intervjuene foregikk på rom med lite støy og avbrytelser. Vi var alene med intervjupersonen, og gjennomførte intervjuene enkeltvis. Dette gjorde vi for at intervjupersonene ikke skulle måtte ta hensyn til hvordan han eller hun fremstod for de andre, kunne svare ærlig, og ikke bli påvirket av hverandre (Postholm & Jacobsen, 2017, s. 65). Det var også viktig for oss å prøve å skape en avslappende atmosfære, da vi vet at det kan føles voldsomt for en intervjuperson å være i mindretall i et intervju (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 81). Vi fulgte intervjuguiden, men det ble behov for å stille spørsmål som vi ikke hadde skrevet på forhånd, som oppfølgingsspørsmål. Det gjorde at intervjupersonen fikk mulighet til å utdype svar eller gi oppklaring dersom noe var uklart. Underveis i intervjuene hendte det også at vi ba om mer nyanserende svar, ved å spørre intervjupersonene om de kunne presisere svarene sine mer (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 83; Kvale & Brinkmann, 2019, s. 166-167).

De første intervjuene vi gjennomførte var med lærer 1 og lærer 2 fra skole 1, på deres arbeidsplass. Gleiss og Sæther (2021) tar for seg begrepene insider og outsider i forbindelse med relasjonen vi som forskere har mellom oss og feltet vi intervjuer, eller individene som intervjues. Siden dette var en skole vi begge har kjennskap til fra arbeid, følte vi oss litt mer som insidere enn outsiders. Vår posisjon som lærerstudenter gjør oss også mer som insidere i disse relasjonene, da vi har fått god kjennskap til lærerlivet gjennom flere praksisperioder (Gleiss & Sæther, 2021, s. 88-89). Vi gjennomførte intervjuet på deres skole, i tillegg til å

sitte i rolige omgivelser, noe vi tenkte ville få dem til å føle seg litt tryggere i intervjusituasjonen (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 82; Dalland, 2017, s. 81; Gleiss & Sæther, 2021, s. 92).

De neste intervjuene var med lærer 3 og elev 1 fra skole 2. Ettersom deres skole ligger med betraktelig lengre reisevei enn til skole 1 og 3, så ble disse intervjuene gjennomført over Zoom, som er et verktøy for videomøter. På denne måten slapp vi å reise langt, og intervjupersonene våre kunne oppholde seg på et sted de følte seg komfortable (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 82; Dalland, 2017, s. 81; Gleiss & Sæther, 2021, s. 92). Etter avtale med lærer 3 intervjuet vi elev 1 først, før lærer 3 tok over plassen. Vi følte samtaledynamikken var god med lærer 3, ettersom hun og en av oss intervjuere har en tidligere relasjon i skolesammenheng. Dette gjorde at vi følte oss mer som insidere, og det var med på å skape en trygg atmosfære (Gleiss & Sæther, 2021, s. 88-92). Lærer 3 var klar over at vi gjerne kunne tenkt oss å intervju flere elever, så vi ble enige om at hun skulle høre med noen av elevene hun mente er evnerike i klassen, og gi oss svar innen et par dager. Allerede dagen etter hadde hun fått tak i to elever til, og fått godkjente samtykkeskjemaer fra deres foresatte. Intervjuene med elev 2 og elev 3 ble også gjennomført over Zoom.

Videre intervjuet vi lærer 4 og lærer 5 på skole 3. Skole 3 var den tidligere praksisskolen til en av oss, så dette gjorde at vi hadde innsikt i skolekulturen før intervjustart (Gleiss & Sæther, 2021, s. 88-89). Lærerne vi intervjuet hadde derimot ingen av oss kjennskap til fra før, så vi følte ikke at vår posisjonaltet ble kompromittert i noen særlig grad (Gleiss & Sæther, 2021, s. 51). I motsetning til de andre intervjuene vi tidligere hadde gjennomført, intervjuet vi lærer 4 og lærer 5 separat på samme tid. Det vil si at en av oss gjennomførte intervjuet med lærer 4 samtidig som den andre gjennomførte intervjuet med lærer 5. Vi hadde i utgangspunktet tenkt til å gjennomføre på samme måte som tidligere, ved at vi begge satt sammen og intervjuet én intervjupersonen, men lærerne var litt presset på tid. Derfor ble vi enige om at det var den beste måten å gjøre det på der og da (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 82). Etter vi hadde fullført intervjuene med lærer 4 og lærer 5, skulle de høre med de uttenkte elevene om de kunne tenkt seg å delta på forskningsprosjektet vårt. De fikk tilsendt informasjonsskriv med samtykkeskjema til disse elevene, slik at de skulle være klare før intervjustart (Gleiss & Sæther, 2021, s. 41-42). Det viste seg at fem av de tenkte seks elevene, som lærerne hadde pekt ut for oss, ønsket å delta. Med utgangspunkt i barnas nektelseskompetanse var det helt

greit at en av elevene ville trekke seg, og noe vi absolutt respekterte (Gleiss & Sæther, 2021, s. 44-45). Vi gjennomførte intervjuene med elevene på samme måte som vi gjorde med lærer 4 og lærer 5. En av oss intervjuet elev 4 og elev 5, mens den andre intervjuet elev 6, 7 og 8. Vi fikk gjennomført intervjuene med elevene i ledige klasserom, og håpet at de kjente omgivelsene ville gjøre situasjonen mindre avskrekkende, og muligens skape en noe mer avslappende setting (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 82; Gleiss & Sæther, 2021, s. 90).

Under gjennomføringen av noen av intervjuene hendte det at intervjupersonen tok opp et tema eller svarte på et spørsmål som står lenger ned i intervjuguiden, eller som ikke sto i intervjuguiden i det hele tatt. Da så vi oss nødt til å endre på rekkefølgen til spørsmålene i intervjuguiden, spesielt hvis det var et tema med flere oppfølgingsspørsmål eller som burde prioriteres med tanke på problemstillingen vår (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 83). Intervjuguiden ble brukt for å huske på hvilke temaer og spørsmål vi ville ta opp under intervjuet, og ikke som en liste med spørsmål vi måtte følge slavisk. Friheten til å kunne bevege oss frem og tilbake i intervjuguiden under intervjuene var årsaken til at vi peilet oss inn på semistrukturert intervju over strukturert intervju (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 79; Dalland, 2017, s. 79; Gleiss & Sæther, 2021, s. 82; Kvale & Brinkmann, 2019, s. 162).

3.3 Metode for analyse

I analysen av datamaterialet vårt har vi valgt en tilnærming lik det Postholm og Jacobsen (2017) kaller for deskriptiv analyse. I korte trekk handler det om å strukturere datamaterialet og dermed kode og kategorisere materialet (Postholm & Jacobsen, 2017, s. 104). Deskriptiv analyse minner om det Christoffersen og Johannessen (2018, s. 100-105) skriver om å analysere meningsinnhold.

3.3.1 Transkribering

Da vi valgte intervju som metode for denne masteroppgaven, tenkte vi at den beste måten å samle inn datamaterialet for oss ville være å ta lydopptak som vi senere skulle transkribere. Altså transformere lydopptakets talespråk til skriftspråk (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 205).

En fordel med å transkribere selv er at vi blir veldig godt kjent med materialet, og vi valgte å gjøre dette så raskt som mulig etter at opptakene var blitt gjort (Nilssen, 2014, s. 47). Ved å skrive ut det som intervjupersonene sier, tenkte vi at dette vil gjøre det lettere å lese gjennom intervjupersonenes utsagn og analysere det, noe som støttes av Gleiss og Sæther (2021, s. 97). Lydopptaket tenkte vi at var den letteste måten for oss å få med oss innholdet fra intervjuene, og sånn at vi enklere kunne benytte oss av direkte sitater etter endt transkribering (Gleiss & Sæther, 2021, s. 96; Kvale & Brinkmann, 2019, s. 205). Vi tenkte at å notere underveis kunne gjøre at vi mistet noe av det som ble sagt, og at det ville være vanskeligere å opprettholde en god samtaledynamikk (Gleiss & Sæther, 2021, s. 97). Samtidig er vi klar over at ved å bare bruke lydopptak mister man noe av helhetsinntrykket ved et intervju, som kroppsspråk og ansiktsmimikk. Stemmebruken blir også borte ved transkriberingen, når lyden blir til tekst. Vi bet oss allikevel merke til disse tingene mens intervjuene foregikk, så det skulle bli lettere å ta utgangspunkt i helhetsinntrykket under transkriberingen (Dalland, 2017, s. 88-89; Gleiss & Sæther, 2021, s. 96; Nilssen, 2014, s. 46).

Før vi kunne starte bearbeidingen av lydopptakene og starte transkriberingen, måtte vi foreta noen valg rundt hvordan lyden skulle omformes til tekst. Vi måtte gjøre den muntlige talen til tekst, og med det ble vi nødt til å forme hovedsetninger og leddsetninger, og bestemme hvordan tegnsettingen i teksten ville være best med tanke på intervjupersonenes utsagn (Dalland, 2017, s. 89; Gleiss & Sæther, 2021, s. 98). Videre besluttet vi at vi skulle transkribere nesten alt fra intervjumaterialet. Der det forekom småprat og digresjoner som ikke hadde noe med temaene for intervjuet å gjøre, valgte vi å ikke transkribere det, men heller legge inn en klammaparantes med en kort tekst om hva det ble snakket om (Dalland, 2017, s. 89; Gleiss & Sæther, 2021, s. 97). Samt ble vi nødt til å ta stilling til om vi ville ha med ulike småord som stadig brukes i muntlig tale, som «eh», «mmm» og «ehm». Vi bestemte oss for å inkludere disse småordene, andre tenkepauser og latter, fordi vi ikke ville miste mening eller informasjon av innholdet (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 208-210; Nilssen, 2014, s. 49-50). Vi forsøkte å gjøre språket så nøytralt som mulig, og kun foretatt endringer i språket for å opprettholde anonymiteten til intervjupersonene våre (Gleiss & Sæther, 2021, s. 98-99). Med alle disse hensynene som måtte tas under transkriberingen, så vi fort at transkribering var tidkrevende arbeid, og fordelte dermed transkriberingsarbeidet mellom oss (Gleiss & Sæther, 2021, s. 97).

3.3.2 Tematisering

Etter intervjuene var gjennomført, og vi hadde transkribert alle intervjuene, satt vi med en form for usammenhengende masse som vi på en eller annen måte skulle bruke i analyseprosessen vår. Basert på det Postholm og Jacobsen (2017) skriver om analyse av tekst, satte vi i gang med å ta teksten fra hverandre i mindre biter (Postholm & Jacobsen, 2017, s. 102). I intervjuguiden hadde vi allerede noen temaer som vi bemerket oss, som vi på forhånd hadde bestemt at vi skulle se etter i transkripsjonene. Vi leste også gjennom transkriberingene av intervjuene for å merke oss eventuelle andre temaer som ble tatt opp av intervjupersonene under intervjuene (Dalland, 2017, s. 90-91). På bakgrunn av dette bestemte vi oss for å ta utgangspunkt i disse temaene: *Lærernes oppfatninger av begrepet evnerike elever*, *tilpasninger i matematikkundervisningen*, *motivere evnerike elever i matematikk* og *tanker om utforskende undervisning*. Temaet *lærernes oppfatninger av begrepet evnerike elever* viser hvilke kunnskaper lærerne har om evnerike elever og hvordan disse elevene blir beskrevet. I temaet *tilpasninger i matematikkundervisningen* ser vi hvordan undervisningen blir tilpasset for de evnerike elevene i skolen. Temaet *motivere evnerike elever i matematikk* handler om hva som gjør elevene motiverte til å jobbe med matematikk, mens i temaet *tanker om utforskende undervisning* får vi lærernes og elevenes opplevelse av hvordan det er å bruke utforskende oppgaver i matematikkundervisningen (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 100-101).

3.3.3 Koding og kategorisering

Koding er en analysemåte som kan brukes for å finne elementer med mening i datamaterialet. Det utføres for å gjøre den videre analysen av datamaterialet mer organisert, og finne de relevante delene til forskningen. Koding gjør det altså lettere å få oversikt over helheten i datamaterialet (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 101; Gleiss & Sæther, 2021, s. 173-174; Nilssen, 2014, s. 78). Ifølge Gleiss og Sæther (2021) er det ulike former for koding man kan bruke i analysen av datamaterialet sitt: empirinær, tematisk og abduktiv koding. Den empirinære er en induktiv måte, ettersom kodingen baseres på det som forekommer i datamaterialet. Tematisk koding er en mer deduktiv form for koding. Den tematiske kodingen baserer seg på temaer som er forhåndsbestemte, og kan for eksempel ta utgangspunkt i ideer fra forskningslitteraturen eller temaer utledet fra datamaterialet. Den abduktive formen for koding tar utgangspunkt i en kombinasjon av den empirinære og den tematiske kodingen

(Gleiss & Sæther, 2021, s. 174; Postholm & Jacobsen, 2017, s. 40). Kvale og Brinkmann (2019) omtaler den tematiske kodingen for begrepsstyrt koding, og den empirinære for datastyrt koding (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 227). Vi mener at vi har brukt en mer deduktiv form for koding i vårt analysearbeid, altså tematisk koding, da vi allerede hadde bestemt oss for å ta utgangspunkt i de fire temaene, nevnt i kapittel 3.3.2, ved gjennomgangen av transkripsjonene våre.

Vi bestemte oss for å bruke fargekoding i arbeidet med å kode materialet vårt. Jamfør temaene vi tar for oss i denne studien, fikk hver av disse temaene hver sin farge. *Lærernes oppfatninger av begrepet evnerike elever* ble blå, *tilpasninger i matematikkundervisningen* fikk oransje farge, *motivere evnerike elever i matematikk* markerte vi med rosa og *tanker om utforskende undervisning* ble gul. Vi skrev ut hver av transkripsjonene på papir, og markerte på arkene med fargede tusjer (Gleiss & Sæther, 2021, s. 178). Vi markerte utsagn som vi følte passet til de forskjellige temaene våre, og begynte arbeidet med å plukke ut de sitatene vi tenkte var mest aktuelle for resultatkapittelet vårt (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 228). Disse sitatene tenkte vi at det senere kunne være interessant å drøfte i kapittel 5.

3.4 Studiens kvalitet

En vanlig måte å vurdere forskningskvalitet på er å ta utgangspunkt i validitet og reliabilitet (Gleiss & Sæther, 2021, s. 201). Hvilke data som samles inn, er avhengig av forskerens interesse og fokus. Informasjonen blir tolket ut fra forhåndsoppfatninger og hva forskeren legger mest vekt på (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 22). Vi har valgt tema etter våre interesser og ønsker om å finne ut mer om tilpasset undervisning for evnerike elever i matematikk. I lys av dette er det viktig at vi er bevisste på vår forståelse, og at vi som forskere reflekterer åpent om svakheter og styrker knyttet til måten dataene er samlet inn og behandlet på. Dette kan dermed gjøres ved å reflektere over hvor valide og reliable våre funn og resultater er (Postholm & Jacobsen, 2017, s. 125).

3.4.1 Validitet

Validitet, også kalt gyldighet, dreier seg om hvorvidt metoden man bruker er egnet til å undersøke det den skal undersøke (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 276). Det handler om hvor relevant dataen er, om kvaliteten til datamaterialet, og forskerens fortolkninger og konklusjoner av funn og resultater. Ved bruk av kvalitativ metode legges det vekt på at man kommer frem til en mest mulig sannferdig kunnskap om virkeligheten (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 24; Gleiss & Sæther, 2021, s. 204-205; Postholm & Jacobsen, 2017, s. 126).

I hvilken grad resultatet er valid avhenger av hvor godt vi er i stand til å gjøre rede for valgene vi har gjort og hva de betyr for resultatet (Dalland, 2017, s. 55). Vi mener at kvalitativ metode med intervju er egnet for å svare på vår problemstilling og det underliggende forskningsspørsmålet. Både lærere og elever ble intervjuet for å få deres perspektiver på temaet tilpasset opplæring for evnerike elever i matematikken. I vår forskning har vi valgt ut teori som vi mener er relevant for å kunne svare på problemstillingen. Vi mener at vi for det meste stilte intervjupersonene våre spørsmål som er rettet mot oppgavens problemstilling og forskningsspørsmål, men vi så i ettertid at vi stilte noen spørsmål om lekser og gruppearbeid som vi ser ikke var like relevant for å svare på oppgaven. Resten av spørsmålene vi stilte og svarene vi fikk, ga oss innblikk i hvordan lærerne snakker om, tenker om og fortolker egen undervisningspraksis, samt elevenes tanker og erfaringer rundt dette (Dalland, 2017, s. 60; Gleiss & Sæther, 2021, s. 204, 206). Samtidig fikk vi ikke muligheten til å se at det de sier faktisk er det de gjør i praksis. Derfor må vi velge å stole på at det de sier er sant, og dette kan være med på å svekke gyldigheten til datamaterialet.

3.4.1.1 Generalisering

Generaliserbarhet, også kalt for ekstern validitet eller ytre gyldighet, handler om hvilken validitet forskernes funn og konklusjoner har utover selve forskningen (Gleiss & Sæther, 2021, s. 207; Postholm & Jacobsen, 2017, s. 128). Ved å gå for et strategisk utvalg slik vi gjør i vår kvalitative undersøkelse, har vi ikke mulighet for å generalisere forskningen til en større populasjon. I prinsippet kan man kun generalisere fra et utvalg til en populasjon dersom utvalget er tilfeldig (Gleiss & Sæther, 2021, s. 39). En kvalitativ studie kan aldri bli gjennomført på akkurat den samme måten en gang til, ettersom funnene er avhengig av den konteksten der forskningen fant sted (Nilssen, 2014, s. 141). I vår forskning er utvalget fem

lærere og åtte elever fra tre ulike skoler. Det er et lite utvalg når det gjelder å si noe om tilpasset opplæring for evnerike elever på generelt grunnlag (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 289). Intervjupersonene gir også sine subjektive meninger, så man ville aldri kunne klart å reproducere de nøyaktig samme forskningsresultatene. Foruten det kan man si at denne forskningen kan være en form for analytisk generalisering, ved at våre funn til en viss grad kan brukes som veiviser for hva som foregår på andre skoler. Dette fordi lærere og elever finnes landet over, og resultatene vi har fått av deltakerne vi har intervjuet kan gjelde for andre lærere og elever (Gleiss & Sæther, 2021, s. 202, 207-208; Kvale & Brinkmann, 2019, s. 276, 291).

3.4.2 Reliabilitet

Reliabilitet, også kalt pålitelighet, handler om kvaliteten på forskningsprosessen, om måten dataene blir samlet inn på, hvordan de bearbeides og hvilke data som brukes. Det handler også om troverdighet, altså om undersøkelsen er til å stole på (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 23; Dalland, 2017, s. 55; Gleiss & Sæther, 2021, s. 202; Kvale & Brinkmann, 2019, s. 276; Postholm & Jacobsen, 2017, s. 128). Ofte kan man tenke på reliabilitet i forbindelse med spørsmålet om hvorvidt det går an å produsere de samme resultatene ved å gjennomføre samme forskning på et senere tidspunkt og av andre forskere (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 276). Reliabilitet kan testes på forskjellige måter. Christoffersen og Johannessen (2018) trekker frem test-retestreliabilitet og interreliabilitet. Med test-retestreliabilitet, menes det i hvilken grad vi ville fått de samme svarene av de samme intervjupersonene om vi hadde gjennomført intervjuene en gang til, en stund etter de ble intervjuet første gang. Interreliabilitet dreier seg derimot om andre forskere kunne forsket på det samme som vi gjør i dette forskningsprosjektet, og fått ganske likt resultat. Jo likere resultater, jo høyere reliabilitet (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 23). Det er rimelig å tro at om vi for eksempel hadde prøvd ut test-retestreliabilitet, så ville vi fått mer eller mindre de samme svarene fra intervjupersonene våre, og at vår forskning med det vil ha høy reliabilitet.

Datamaterialet vårt må ses i lys av måten det er blitt samlet inn på (Gleiss & Sæther, 2021, s. 202). For det første er det ikke foretatt et tilfeldig utvalg av våre intervjupersoner. Vi sendte e-poster til skoler som vi plukket ut bevisst for å få tak i matematikklærere på ungdomsskoler som ville stille til intervju. Vi brukte også snøballmetoden for å rekruttere elever. Når

deltakere rekrutteres gjennom etablerte sosiale nettverk, kan det hende at disse personene har like erfaringer og synspunkter. For å få variasjon av svar, valgte vi derfor å «la flere snøballer rulle samtidig» med at tre ulike lærere rekrutterte elever vi kunne intervjuer (Gleiss & Sæther, 2021, s. 42-43). Vi fikk heller ikke gjennomført evnetester av elevene ettersom det var lærerne som selv valgte ut hvilke elever som kunne bli intervjuet, ut ifra kriteriet vi hadde om at elevene måtte bli betraktet som evnerike i matematikk (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 55; Gleiss & Sæther, 2021, s. 41-42).

For det andre har en av oss hatt en relasjon, i skolesammenheng, til lærer 3 som ble intervjuet. En av oss har også vært i praksis på samme skole som lærer 4 og 5 jobber på, men da uten å ha hatt en direkte relasjon med dem. Dette gjorde at vi fikk det Gleiss og Sæther (2021) kaller for en insider-posisjon, da vi skulle intervjuer disse lærerne. Dette kan påvirke svarene vi fikk ved at vi lettere fikk tilgang til intervjupersonene og stille gode spørsmål. I tillegg kan det gjøre at vedkommende føler seg tryggere i intervjusituasjonen, og med det tørre å svare mer utfyllende og ærlig. Til tross for dette kan det å ha en insiderposisjon gjøre at man overser viktig informasjon om hva disse intervjupersonene tenker eller gjør, ettersom dette kan bli tatt for gitt (Gleiss & Sæther, 2021, s. 88-89). De resterende intervjupersonene er mennesker vi ikke har hatt noen tilknytning til tidligere.

For det tredje ble noen av intervjupersonene intervjuet over Zoom, mens andre ble intervjuet på deres arbeidsplass. Grunnen til at vi valgte å intervjuer læreren og elevene fra skole 2 på Zoom var av praktiske årsaker som tid og reisevei. Selv om vi ikke var på samme sted som intervjupersonene, ble alle intervjuet på skolene de enten jobber eller går på. Alle intervjupersonene var dermed et sted de kunne føle seg komfortable, samtidig som vi intervjuet dem (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 82; Dalland, 2017, s. 81; Gleiss & Sæther, 2021, s. 92).

For det fjerde er det forskjell på å intervjuer voksne og det å intervjuer barn. Ved intervju av barn kan det oppstå et skjevt maktforhold. Dette kan påvirke resultatet, derfor måtte vi prøve så langt det lot seg gjøre å ikke bli assosiert med en lærer, og heller ikke få barna til å tro at det bare finnes ett riktig svar på spørsmålene vi stilte (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 175).

Spørsmålene og måten de blir stilt på kan også være med å påvirke resultatet. Vi valgte å tilpasse spørsmålene våre med tanke på alderen til intervjupersonene, og ikke stille ledende spørsmål. Det har mye å si om spørsmålene blir riktig oppfattet av intervjupersonene og om intervjueren har forstått svaret riktig. I tillegg vil resultatet bli påvirket av lydopptakskvaliteten, om lydopptakene er gode nok til at vi får med oss alt som blir sagt, og om hvordan transkriberingen blir gjort (Dalland, 2017, s. 60; Kvale & Brinkmann, 2019, s. 175).

3.5 Forskningsetiske vurderinger

Forskningsetikk handler om å ivareta personvernet til deltakerne og passe på at disse ikke blir påført skade eller unødvendige belastninger (Dalland, 2017, s. 236). I Norge har NESH, Den nasjonale forskningskomité for samfunnsvitenskap og humaniora, utarbeidet forskningsetiske retningslinjer. Vi tar i bruk NESH sine retningslinjer i dette forskningsprosjektet. Det handler blant annet om forskningsetiske hensyn man må forholde seg til og etiske krav mellom forskeren og deltakerne (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 41; Gleiss & Sæther, 2021, s. 43; Nilssen, 2014, s. 144-145; Staksrud et al., 2021).

3.5.1 Samtykke

Vårt forskningsprosjekt innebærer kontakt med mennesker, og dermed er det viktig at vi som forskere ivaretar personene som deltar i intervjuene. Dette gjorde vi blant annet gjennom informert samtykke. Vi la vekt på å forklare hva det innebar for den enkelte å delta i forskningsprosjektet vårt (Dalland, 2017, s. 240-241; Gleiss & Sæther, 2021, s. 44; Kvale & Brinkmann, 2019, s. 104; Nilssen, 2014, s. 145-146; Staksrud et al., 2021, s. 17-18). Dette gjorde vi gjennom å utforme to informasjonsskriv med samtykkeskjemaer, en til lærere og en til elever (se vedlegg 2 og vedlegg 3). Disse måtte deltakerne godkjenne og skrive under på før vi kunne starte med intervjuene. Ettersom elevene vi intervjuet er barn under 18 år var det viktig at vi også fikk samtykke ved underskrift av deres foresatte ettersom de ikke nødvendigvis forstår hva deltakelse innebærer (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 45-46; Gleiss & Sæther, 2021, s. 44; Nilssen, 2014, s. 151; Staksrud et al., 2021, s. 19).

I informasjonsskrivet ble deltakerne informert om hva forskningsprosjektet handler om og formålet vårt med studien. De fikk beskjed om at prosjektet er i samsvar med personvernregelverket, og informasjon om hvordan vi vil oppbevare og bruke opplysningene vi får fra dem. Gjennom informasjonsskrivet fikk de også vite om hvilke rettigheter de har med tanke på personvern, samt når forskningsprosjektet avsluttes. Deltakerne ble opplyst, både gjennom det skriftlige samtykkeskjemaet og muntlig før intervjuet, om at det var frivillig å delta, og at de kunne trekke seg når som helt uten konsekvenser (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 45; Dalland, 2017, s. 82, 241; Gleiss & Sæther, 2021, s. 44-45; Kvale & Brinkmann, 2019, s. 104-106; Nilssen, 2014, s. 147; Staksrud et al., 2021, s. 17-18). Vi var nøye på å få inn godkjente samtykkeskjemaer, og vi fikk vi tilsendt de signerte samtykkeskjemaene som scannede dokumenter fra alle intervjupersonene før intervjuene ble gjennomført.

3.5.2 NSD og lydopptak

Et forskningsprosjekt som omhandler mennesker, omhandler også ofte personopplysninger. I vårt tilfelle gjelder det indirekte personopplysninger som kjønn, alder og skole de jobber eller går på, i tillegg til at vi ønsket lydopptak av intervjuene. Slike forskningsprosjekter må meldes inn til Norsk senter for forskningsdata (NSD) (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 44; Dalland, 2017, s. 236-237; Gleiss & Sæther, 2021, s. 47; Staksrud et al., 2021, s. 43). Vi meldte inn prosjektet tidlig slik at vi var sikre på å kunne starte med datainnsamlingen så fort vi hadde fått tak i intervjupersoner, og fikk prosjektet godkjent av NSD (se vedlegg 1).

Vi ville ta lydopptak av intervjuene. Dette gjorde vi fordi vi ønsket å få med oss alt som blir sagt under intervjuene. For å gjøre dette på en trygg måte benyttet vi oss av Nettskjema med en tilhørende diktafon-applikasjon for å kunne ta lydopptak med telefon. Ved bruk av denne appen lagres dataen i en kryptert sky, noe som gjør at informasjonen er lagret på et trygt sted som bare vi har tilgang til. Slik at vi dermed fikk ivaretatt de etiske retningslinjene til NSD angående datalagring (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 84).

3.5.3 Anonymisering

Anonymisering innebærer at opplysninger ikke kan identifisere enkeltpersoner i et datamateriale (Dalland, 2017, s. 239). Gjennom vår studie har vi anonymisert alle intervjupersonene. Vi ga dem beskjed, både i informasjonsskrivet og muntlig før intervjuene startet, at vi kom til å transkribere alt som blir sagt i løpet av intervjuene. Vi fortalte også at all informasjon anonymiseres slik at ingenting av det vi skriver skal kunne spores tilbake til dem, og at vi sørget for at ingen uvedkommende vil få tilgang til notater eller filer (Christoffersen & Johannessen, 2018, s. 46 og 86; Gleiss & Sæther, 2021, s. 45, 48, 186-187; Staksrud et al., 2021, s. 21). Gjennom transkriberingsprosessen var vi nøye på å sitte alene i rommet da vi lyttet til filene, eller at vi hørte på lydfilene med ørepropper slik at ingen andre kunne høre stemmen til intervjupersonen. For å ikke avsløre private data som identifiserer deltakerne har vi ikke uttalt noen navn på skoler, lærere eller elever under forskningsprosjektet (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 106; Nilssen, 2014, s. 150). Det forekommer ingen navn på lydopptak eller i transkripsjonene. For å anonymisere intervjupersonene har vi brukt tallkoder (skole 1-3, lærer 1-5 og elev 1-8). Lydopptakene og transkriberingen lagret trygt og de vil slettes etter prosjektets avslutning, noe vi også forsikret intervjupersonene om (Dalland, 2017, s. 239; Kvale & Brinkmann, 2019, s. 213; Staksrud et al., 2021, s. 23). For å forsikre oss om at det bare er vi som vet hvem intervjupersonene er, ble ikke datamaterialet delt med veileder før transkripsjonene var skrevet og anonymisert.

4 Resultater

I dette kapittelet presenterer vi resultater fra intervjuene i vår forskning. Resultatene viser til både lærernes og elevenes tanker, meninger og erfaringer om tilpasset opplæring for evnerike elever i matematikk. Vi tar for oss resultatene etter temaene vi tok utgangspunkt i ved analyse (se kapittel 3.3.2); *Lærernes oppfatninger av begrepet evnerike elever, tilpasninger i matematikkundervisningen, motivere evnerike elever i matematikk og tanker om utforskende undervisning.*

4.1 Lærernes oppfatninger av begrepet evnerike elever

Lærerne vi intervjuet hadde litt ulike oppfatninger av hva de tenker evnerike elever er, og beskriver dem på litt ulike måter. De fremstår ikke uenige, men de bruker ulike karakteristikk for å beskrive disse elevene.

De som klarer å se logikken og det logiske i alt (Lærer 1).

Mange av de er veldig kreative og, de tenker annerledes, de tenker litt utenfor boksen enn det andre gjør. [...] Og det er de ofte interessert i fordi de er faglig interessert.

[...] Krever mye tilrettelegging (Lærer 2).

Det er vanskelig å beskrive en evnerik elev.. det kan jo være så meget egentlig. Men i matematikken så er kanskje det første man legger merke til at de er kjapt ute med å finne løsninger eller ser problemet veldig fort da. [...] En evnerik elev er en som ser mange muligheter (Lærer 4).

Samtlige lærere trekker frem at de evnerike elevene har en annen og mer kompleks forståelse for faget enn andre elever, og at dette er noe som skiller de evnerike elevene i matematikken fra de andre.

Det er de som har en naturlig forståelse av faget (Lærer 1).

De må forstå det. De løser ikke noen formuler, de må skjønne formelen før de bruken den omtrent (Lærer 2).

Det er jo de her som ikke bare er god på formelle ferdigheter der du er god på å regne ut oppgaver på høyt nivå. [...] De evnerike er ikke de som puffer mye for å få gode karakterer, men det er de som også har en bedre forståelse og ser sammenhenger

lettere. [...] Nå er det jo mye mer åpne eller utforskende oppgaver, og der vil jo en evnerik elev dra det mye lengre og dypere på mange ulike måter. Og overraske oss lærere innimellom også hva de har tenkt. (Lærer 3).

De som ofte ser løsninger fort, tar ting kjapt og klarer å ordlegge seg om hvorfor noe er som det er. Klarer å forklare matematikken. [...] En som kanskje for eksempel når vi driver med LIST-oppgaver, som kanskje finner flere innganger ganske tidlig (Lærer 4).

[...] han kan se på oppgaven, finne forskjellige variasjoner og måter å gjøre ting på. Han løser situasjoner, han løser ikke matte. Og da tenker jeg, der går min grense mellom å være god i matte, eller forstå matematikk, og kunne lære seg matte. Fordi noen av oss måtte lære matte for at vi kan være gode, også er det noen av de som bare kan se og kan forstå (Lærer 5).

Det kom også frem under intervjuene at et par av lærerne oppfatter evnerike elever som ganske selvdrevne, og at de har en god drivkraft når de arbeider.

De er selvsikre, selvdrevne, eh ... grublere, eh, spør kanskje sjeldent om hjelp, men grubler seg av gårde til de skjønner hva de skal (Lærer 2).

De fleste elevene som jeg har som er evnerike er sånn at de har en ganske god motor på en måte (Lærer 3).

Lærersitatene over viser en variert kunnskap om de evnerike elevene. Flere av utsagnene kan ses i tråd med karakteristikk presentert i kapittel 2.1.1 av blant annet Distin (2006), Skogen og Idsøe (2011) og Idsøe (2014). Dette gjelder den logiske tenkningen, samt at elevene har en dypere og mer kompleks forståelse for faget, og at de er kjapt ute med å se ulike løsninger på problemer. Som vi ser i sitatene, mener lærer 2 at mange av de evnerike elevene er veldig kreative og tenker annerledes fra andre elever. Vi kan trekke linjer fra dette til det Liljedahl og Sriraman (2006) definerer som matematisk kreativitet, samt hva Sheffield (2003) beskriver om elever med matematisk talent. Vi ser fra sitatene at lærerne legger vekt på forskjellige karakteristikk hos evnerike elever, og vi skal drøfte dette nærmere i kapittel 5.1.

4.2 Tilpasninger i matematikkundervisningen

4.2.1 Ta elever ut av klasserommet

Alle lærerne sa at en måte å tilpasse undervisningen for de evnerike elevene på, er å ta de ut av den ordinære matematikkundervisningen. Lærer 1 og 2 kommenterte at de på deres trinn tar i bruk en ressurslærer som tar de sterkere elevene ut av den ordinære undervisningen en time i uka.

Istedenfor at denne læreren tar ut en svak gruppe har jeg satt sammen de flinkere elevene. Så de elevene får en time i uka med denne læreren hvor de får oppgavehefter som de kan ta med seg tilbake igjen til timen (Lærer 1).

Lærer 2 nevnte hvorfor vedkommende likte denne måten å tilpasse på, og hva som gjennomgås i denne gruppa:

Vi har en lærer som tar ut de på høyt nivå til å kurse dem for eksempel i temaer som er både tiende klasse pensum og videregående pensum og eksamensoppgaver. [...] Også tror jeg det er mer fruktbart for dem og at de er i en liten gruppe. Progresjonen blir mye kjappere når det er liten gruppe (Lærer 2).

Det å ta ut elever iblant er et tiltak lærer 3 også nevner:

Vi prioriterer innimellom de sterkeste. Sånn at en lærer tar med seg disse elevene ut og blir en liten gruppe som kan få mer utfordrende oppgaver (Lærer 3).

I motsetning til å ta denne gruppen med elever ut iblant, sa lærer 4 og 5 at de tilpasser ved at de evnerike elevene er i en fast gruppe som går forsert løp i matematikk.

Vi har forserte klasser her på skolen, sånn at de som er veldig flinke og er på et helt annet nivå enn de i klasserommet, er ute av timen med en annen lærer enn den som er i klasserommet, og kjører oppgaver for trinnet over (Lærer 4).

De er fornøyde med tilbudet, de får en del utfordrende oppgaver, alle som er der er motiverte og synes det er gøy å jobbe med faget, og det er få på den gruppa (Lærer 5).

Selv om både lærer 4 og lærer 5 mente at elevene er fornøyde med forseringstilbudet, hadde lærer 4 noen tanker om hvorfor det allikevel kunne vært gunstig å ha disse elevene i undervisningen med resten av klassen deres.

Personlig skulle jeg ønske at alle var i samme klasserom fordi det å ha sterke elever i klasserommet er en kjemperessurs for resten av klassen også (Lærer 4).

Under våre intervjuer med elevene stilte vi dem spørsmål om hva de synes om forseringstilbudet. Svarene vi fikk var utelukkende positive, noe som støtter opp under det lærer 5 sier om forsering. En ting som elevene trakk fram, var at de likte å jobbe i en mindre gruppe med andre elever som har samme interesse for matematikk som dem selv. Dette samsvarer også med det lærer 2 nevnte tidligere i kapitlet, om at det er positivt at elevene får arbeide i en mindre gruppe, som potensielt gir muligheter for raskere progresjon.

Jeg synes det er veldig bra, for da kan jeg ta et ekstra fag på videregående. Jeg føler det er bra vi fikk dette tilbudet, selv om jeg tenker at det noen ganger kan være litt vanskelig i mattetimene. Dette tilbudet er noe som hjelper meg til å ville fortsette å gjøre matte, for det hadde vært alt for enkelt og kjedelig å ha 8.klasse-matte nå (Elev 5).

Jeg synes det er supert, fordi ... eh ... det er mer interessant da, å liksom være med andre som også vil bli bedre i matte. Og ikke en hel klasse der noen synes matte er kjedelig, noen synes det er bra, noen bryr seg ikke og sånt. Så er det litt gøy å være med noen som faktisk vil jobbe med oppgavene og forstå (Elev 6).

Veldig bra, jeg liker konseptet på en måte. Jeg liker at vi får muligheten til det, da kan vi ligge litt foran [...] Også er det lettere nå fordi det ikke er så mange i gruppa, og det er mye lettere å få hjelp, og hvis du ikke kan noe så tør du å si ifra, eller hvis du ikke skjønnte det så tør du å si ifra, også tar det ikke så lang tid før du får hjelp, og ikke så mye bråk (Elev 7).

Basert på lærersitatene over, ser vi at ulike former for akselerasjon brukes i stor grad for å tilpasse undervisningen for de evnerike elevene. I kapittel 2.2.1 viste vi at akselerasjon anses som den mest suksessfulle formen for differensiering av blant annet Hattie (2008). Undervisning i mer homogene grupper trekkes frem som en metode brukt av noen av lærerne. Vi ser også at skole 3 benytter seg av forsering som akselerasjonsform, som vi har belyst som en av de mest brukte akselerasjonsformene i Norge. Det er debatt om hvorvidt dette er den beste måten å differensiere undervisningen for de evnerike på, med perspektiver av for eksempel Nosrati & Wæge (2015) og Smedsrud (2018). Dette skal diskuteres videre i kapittel 5.2.1.

4.2.2 Jobbe etter nivå

Flere av lærerne sa at de brukte nivådelte oppgaver som en av måtene de tilpasser undervisningen på. Lærer 1 og lærer 2 bruker det samme læreverket som inneholder nivådelte oppgaver.

Det er kommet nye bøker som er tilpasset den nye læreplanen, og den er i stor grad differensiert. I den er det oppgaver som har ulike nivåer [...] så da tilpasser vi det ved å gi de vanskeligste oppgavene til de mest evnerike elevene. Noen ganger kan de velge selv (Lærer 1).

På skole 2 bruker de i stor grad nivådelte oppgaver i undervisningen. Lærer 3 fortalte at de evnerike elevene jobber på det høyeste nivået når de har nivådelte oppgaver. Elev 1 bekrefter at de arbeider med denne nivåinndelingen, og trekker frem at det er positivt å ha muligheten til å velge et høyere nivå om man vil jobbe med mer kompliserte oppgaver.

Vi lager oppgaver på ulike nivåer og da vil elevene på det høyeste nivået ofte komme litt inn på oppgaver som også kan passe til trinnet over (Lærer 3).

[...] vi har ofte forskjellige nivåer på oppgavene, så da kan man velge sånn hvis man synes det er ganske lett at det blir litt mer komplisert da på en måte (Elev 1).

Vi ser at lærebøker i matematikk er en viktig ressurs for lærer 1 og lærer 2, noe Rasmussen og Lund (2015) hevder er vanlig for lærere i grunnskolen (se kapittel 5.2.1). Rasmussen og Lund (2015) skriver også om design av egne oppgaver, noe som kan knyttes til det lærer 3 nevner om å lage nivådelte oppgaver. Dette kommer vi tilbake til i kapittel 5.2.2.

4.2.3 Gi mer utfordring

Lærerne tilpasset blant annet undervisningen for de evnerike elevene ved å gi dem flere utfordringer. En måte noen av lærerne gjør dette på er å gi elevene ekstra oppgaver når de er ferdige med oppgavene de først ble satt til å gjøre.

Vi har alltid elever som er kommet mye lengre eller har forstått mer. Så vi lager et eget oppgavesett som de får tildelt når de har vist at de mestrer det vi holder på med. Så får de ekstra utfordringer. Litt sånn gammeldags, men det fungerer det og (Lærer 4).

Jeg har noen tilfeller hvor de spør om de kan få flere utfordringer og litt mer oppgaver (Lærer 5).

Elevsvarene våre viser at de har ulike tanker om det å få ekstra oppgaver. Elev 1 kommenterte at de som regel får flere oppgaver på nettstedet Kikora som de kan løse når de er ferdige. Hun trekker også frem at læreren skriver opp mattenøtter på tavla til de som er ferdige, som blir utfordrende ekstraoppgaver. Elev 5 bekrefter det lærer 4 nevnte med at de får et hefte med flere oppgaver når de er ferdige.

Da sier jeg at jeg er ferdig, også får vi ofte flere oppgaver på Kikora eller noe (Elev 1).

Nei, jeg får det ikke sånn personlig. Men ofte sier hun sånn: «til de som er ferdige kan prøve dere på denne», også tegner hun den på tavla. Og det kan være litt sånne vanskelige nøtter. Også gjennomgår hun det med klassen etterpå (Elev 1).

Vi gjør oppgaver i et hefte som læreren lager og gir oss (Elev 5).

I kontrast til det elevene sier, er det ikke alltid slik at elevene faktisk har et ønske om å gjøre flere oppgaver selv om de er flinke i matematikk.

Vi har tilgang til å kunne få vanskeligere oppgaver, men det er ikke så ofte jeg gjør det. For det er mere sånn at hvis jeg er ferdig så kan man spørre om noe vanskeligere (Elev 3).

Noen av lærerne kommenterte også at elevene kan få mer utfordring ved å hjelpe hverandre når de er ferdige med oppgavene selv.

De kan få hjelpe hverandre. Det er jo veldig mye læring i det her med å hjelpe hverandre og veilede og forklare hverandre sånn at andre kommer videre. Og da oppdager de ofte selv at de skjønner det enda bedre selv (Lærer 3).

Jeg er glad i å bruke disse elevene i klasserommet. De elevene jeg har nå som er ganske faglig sterke er også glad i å vise at de er faglig sterke. Derfor bruker jeg dem som veiledere underveis, og hjelper andre elever. Noe som dem lærer mye av selv, tror jeg da (Lærer 4).

Flere av elevene bekrefter at de pleier å få hjelpe hverandre og synes at det å hjelpe medelever er nyttig.

Hvis læreren er opptatt så pleier jeg å spørre medelever. Siden det er jo ganske.. det er mange smarte i klassen vår i matte. Så det er ganske morsomt å prate med de om det også, og ikke alltid læreren (Elev 3).

Læreren vil at vi skal jobbe med læringspartner og heller spørre hverandre før vi spør læreren (Elev 5).

Til tross for dette sa en elev at det kommer an på hvem eleven sitter med om hun får mer utfordring eller ikke, eller om hun føler at det er nyttig.

Fordi ofte ... eller det kommer an på hvem jeg sitter med da, men ofte så sitter jeg med de som er litt sånn lavere nivå enn meg, og da blir det mer at jeg må bare lære det bort til de, også får ikke jeg så mye utfordring (Elev 1).

Som en måte å gi elevene mer utfordringer, trekker lærer 3 og lærer 4 frem utforskende oppgaver. Lærer 4 nevnte at han tar i bruk LIST-oppgaver, som han mener er en måte å få tilpasset både for de som synes er matematikk utfordrende, og for de som mestrer mer.

De får åpne, utforskende oppgaver (Lærer 3).

Vi har kjørt litt matte-LIST-oppgaver. For med disse oppgavene kan man, uten å nødvendigvis være så kjempeflink i matte, løse de. Samtidig som det er høy takhøyde på dem (Lærer 4).

Lærer 4 og lærer 5 har også andre måter å utfordre elevene på. Begge sa at de oppfordret elevene til å finne flere og andre løsninger på oppgavene de allerede hadde løst. De mente at det å finne andre strategier og løsninger var en god tilpasning for deres elever.

De blir ofte utfordret til å prøve å løse oppgavene på nye måter. [...] Så de skal vise det på i hvert fall to eller tre måter. Hvis de har regnet det ut da på tre forskjellige måter kan de prøve å illustrere det med tegninger. Prøve å utfordre dem til å tenke litt utenfor boksen da (Lærer 4).

Vi har hatt fokus mer på ulike strategier å løse problemer på, enn å finne svar. [...] Vi hadde en oppgave hvor det var sånn her har du de fire svarene dere får på oppgavene, men hvordan skal du bevise at svarene er riktige? [...] så jeg går ofte og veileder dem og sier: ja ... hvordan har du jobbet her, er det andre måter du kan sjekke om svaret er riktig? For ofte så vil de bare ha bekreftelse, har jeg gjort det riktig? (Lærer 5).

I kontrast til fokuset på å gi de evnerike elevene flere utfordringer, kom lærer 3 med en kommentar om at de ikke nødvendigvis ønsker dette.

Det høres kanskje litt rart ut, men det som er med mange av de her elevene som er evnerike, er ikke bare evnerike i matematikk. De er evnerike over hele fjøla. Og det er faktisk et tankekors det her at hvis du er så dyktig i nesten alle fag, så jobber du selv om du er glup, mye og med alt. Og da er det ikke alltid at du orker på en måte å jobbe enda mer eller utfordre seg enda mer. [...] Det kan bli mye av å hele tiden strekke seg (Lærer 3).

Sitatene over viser en rekke måter lærerne gir elevene sine ekstra utfordringer på. Praksisen med å gi elevene ekstra oppgaver får kritikk fra blant annet Jahr (2014) og Smedsrud og Skogen (2016). Likevel kan ekstra oppgaver også oppfattes berikende, hvis det tilpasses på riktig måte. Dette skal vi gå nærmere inn på i kapittel 5.2.2. Vi ser også at lærerne tidvis bruker de evnerike elevene som veiledere eller hjelpelærere. Den siste differensieringsstrategien intervjupersonene fortalte om, er oppfordringen til å finne flere strategier og måter å komme til løsningen på en oppgave. I lys av Distins (2006) beskrivelser av evnerike elever og Sheffields (2003) beskrivelse av elever med matematisk potensial (se kapittel 2.1), vil vi drøfte denne differensieringsstrategien videre med Sriramans (2004) forskning i kapittel 5.2.2.

4.3 Motivere evnerike elever i matematikk

4.3.1 Mestringsfølelse

Under flere av intervjuene kom det tydelig frem at samtlige lærere er opptatte av at elevene kjenner på mestringsfølelse. De mener at mestringsfølelse er viktig for at elevene skal opprettholde motivasjon i faget.

Det handler om å tilpasse riktig slik at de føler på mestring. [...] så fort man ikke føler på mestring så detter motivasjonen (Lærer 1).

Det viktigste er at de føler at de mestrer, og de føler at det gir dem motivasjon til å gjøre mer i faget (Lærer 5).

Mestringsfølelse var også noe som dukket opp i løpet av intervjuene med elevene. Vi spurte elevene om hvorfor de synes matematikk er interessant, og hva det er som driver dem til å jobbe med oppgavene de får i timene. Noen svarte at det er fordi de mestrer matematikken eller har et ønske om å mestre den, mens andre svarte at det er fordi det gir dem mestringsfølelse.

Det er mestringsfølelsen når man får til nye ting, som når man klarer å tenke selv frem til et svar og klarer å gjøre det da (Elev 3).

Fordi jeg greier det, og jeg liker ting jeg får til (Elev 7).

Mm, det er gøy, og jeg har lyst til å bli ferdig. [...] jeg gir ikke opp ... jeg prøver og prøver til jeg finner løsningen (Elev 8).

Elev 4: «Også liker jeg å føle at jeg får til noe, det gir meg sånn hva heter det ...»

Intervjuer 1: «... mestringsfølelse?»

Elev 4: «Ja, akkurat det jeg tenkte på.»

Lærerne understreker altså viktigheten av å skape mestringsfølelse for elevene. Dette kan henge sammen med noen av Wæge (2007) sine funn som handler om at elevene liker å arbeide med matematikken når de opplever mestringsfølelse. Å gi elevene mestringsfølelse kan også ses i lys av det vi i kapittel 2.3.2 og 2.3.3 skrev om Deci og Ryans selvbestemmelsesteori og Banduras mestringsforventning. Dette skal vi diskutere nærmere om i kapittel 5.3.1.

4.3.2 Variasjon av arbeidsmåter

Da vi stilte lærerne spørsmål om hva de gjør for å motivere elevene til å jobbe med oppgaver i timen, var det flere metoder de brukte. Lærer 1 og lærer 5 fortalte at det er viktig med variasjon, og at de tar i bruk konkreter i sine timer. Dette for å opprettholde motivasjonen hos alle elever.

Det skal ikke så mye til før motivasjonen ramler ned hvis det blir en for lang bolk hvor elevene kjeder seg eller detter av [...]. I den ene klassen jeg har nå er det viktig med hyppige bytter. Vi kan ikke ha lange økter med ting, vi må ha forskjellige typer aktiviteter [...] Kan gjerne bruke konkreter og en veksling mellom skriftlige og digitale oppgaver (Lærer 1).

Jeg bruker konkreter fordi jeg vet at det finnes forskning, det finnes teorier som gjør at det motiverer elever. Vi bruker forskjellige variasjoner i undervisningen fordi det motiverer elevene, de lærer på forskjellige måter, at denne motivasjonen er der (Lærer 5).

Et par av elevene vi intervjuet bekreftet at lærerne iblant tok i bruk konkreter.

Noen ganger kan vi gjøre litt praktiske ting som klipping, liming, med figurer og sånt (Elev 4).

Jeg synes læreren er helt perfekt. Han er gøy, og gjør matte til noe morsomt og ikke til noe kjipt som de fleste har oppfattet det på barneskolen, for da får de oppgaver som de skal jobbe med hele timen og det er liksom ikke noe gøy, men da han kommer med figurer og sånt som vi kan faktisk undersøke, brette de ut ... (Elev 6).

Ut ifra lærernes og elevenes sitater overfor kan vi tolke det som at de synes variasjon i undervisningen er positivt for elevenes motivasjon. Dette samsvarer med det Nordahl (2018) og Botten (2016) mener om variert undervisning, som vi går litt nærmere inn på i kapittel 5.4.1.

4.3.3 Relevans til hverdagen

De aller fleste lærerne trakk fram at noe av det som motiverer elevene mest i arbeidet med matematikk, er når de gjør oppgaver som kan knyttes til hverdagen og interessene deres. Altså at de kjenner på en relevans i de oppgavene de jobber med.

Det handler jo også om å knytte matematikken til hverdagen vår, [...] at dette er noe man har bruk for (Lærer 1).

Så jeg vet jo at om jeg skal ha med meg gutta så tar jeg et eller annet som er litt relatert til gutter. Særlig når det kommer til funksjoner ikke sant, med fart og dette med biler og alle de greiene der (Lærer 2).

Det å også jobbe med hverdagslige oppgaver som passer inn i deres virkelighet er også med på å motivere dem. [...] Mange synes det er gøy å få oppgaver når de vet eller forstår hva de skal bruke det til (Lærer 3).

Lærer 3 nevnte at hun mente det er viktig at elevene skjønner hvorfor de også trenger å forstå matematikken når de blir eldre, at det vil gagne dem senere om de legger inn innsats i timene nå.

Jeg prøver å peke framover mot videregående, livet videre, sant. Bruke det som innfallsvinkel, og særlig når vi kommer lenger ut i ungdomsskolen. Å peke videre til videregående rett og slett (Lærer 3).

Noen av elevene sa at det å vite hva de skal bruke matematikken til motiverte dem. Flere nevnte i tillegg at de tenkte på fremtiden sin som en motivasjon til å mestre matematikk.

Det er jo mye tanker om fremtiden da. For jeg har jo.. ja en baktanke om å kanskje bli ingeniør. Og da trenger man å kunne veldig mye matte. Og da må jeg mestre mye og kunne gjøre det vi gjør på skolen. Så det er sånn tankegangen er.. at jeg må kunne dette for å få en jobb. At det er på en måte viktig da (Elev 3).

Fordi jeg har lyst til å bli lege når jeg blir stor og da trenger jeg matte (Elev 4).

Også tenker jeg.. læreren forklarer oss alltid hvorfor vi lærer matte. For eksempel med tanke på hva du vil bli når du blir eldre, så sier læreren hva slags type matte du trenger til det og sånt. Så forklarer også læreren hva vi bruker matten til, sånn i hverdagen hvorfor vi lærer det vi gjør. [...] Jeg ønsker å bli fastlege eller allmennlege. Derfor er det viktig å kunne noen typer matte (Elev 5).

Flere av lærerne kommenterte at elevene får mer motivasjon for matematikkfaget dersom de klarer å se nyttheten av det, ved at matematikken kan knyttes til hverdagslivet deres. Dette kan ses i sammenheng med det som Wæge (2007), Grepperud og Skrøvset (2017) og Botten (2016) skriver. De nevner viktigheten av å koble sammen matematikken med elevenes hverdag for å få elevene mer motiverte, noe vi ser at flere av lærerne vi intervjuet er enig i. Boaler (1993) tar også for seg dette med å knytte matematikken til hverdagslivet kan være med på å motivere elevene, men påpeker at slik matematikk ikke nødvendigvis påvirker elevenes prestasjoner i faget. Dette diskuterer vi videre i kapittel 5.3.2.

4.3.4 Få positive tilbakemeldinger

Et par av lærerne fokuserte på viktigheten av å gi tilbakemeldinger både til elevene og foreldre for å oppnå mer motivasjon. Dette kan være i form av ros og skryt, samt konkrete konstruktive tilbakemeldinger.

Elevene leverer alltid det de gjør. Tar bilder og legger inn på Onenote. Da går jeg gjennom og bruker gode gamle «smiley» og «stickers»-systemet, noe som – utrolig nok – 13-åringer synes er kjempegøy. Det er liksom ikke det store som skal til. [...] I tillegg sender vi mye positive SMSer til foreldre og skryter litt av dem. Noe som er motiverende for elevene for de ønsker å bli sett og ønsker å få skryt (Lærer 4).

Også er det noen som blir motiverte av å få tilbakemeldinger, og da blir elevene motiverte for å vite hva det er de gjør bra. [...] For noen gir det motivasjon at de får de konkrete tilbakemeldingene (Lærer 5).

Her ser vi at disse lærerne legger vekt på å rose og skryte av elevene for å øke motivasjonen deres. Dette kan sammenliknes med det Munthe (2011), Botten (2016), Smedsrud og Skogen (2016) og Grepperud og Skrøvset (2017) mener om elevenes utvikling og læring i forbindelse med støtte og positive tilbakemeldinger fra lærere. Det er også mulig å knytte dette til Banduras teori om verbal overbevisning innenfor mestringsforventninger, som vi skrev om i kapittel 2.3.3. Vi drøfter videre om dette i kapittel 5.3.1.

4.4 Tanker om utforskende undervisning

4.4.1 Hvor ofte det legges opp til utforskende undervisning

I forbindelse med det nye læreplanverket er det mange forskjellige meninger om bruk av utforskende undervisningsopplegg i matematikken.

Eh, det har vært fint lite. Det er fordi de har, det er igjen de sterke, de ... femmere og seksere de kan få utforske, det klarer de også fint med å jobbe selvstendig, de svake er så svake at de mangler grunnleggende kunnskap (Lærer 2).

Vi starter hver time med utforskende oppgaver, mattenøtter, og vi kjører ganske mye av det underveis. En time kan bestå av liksom tre oppgaver. Det trenger ikke være noe mer enn det (Lærer 4).

Ja, vi gjør det ganske ofte, men ikke alltid. [...] men nå skal vi begynne det etter vinterferien hvor vi har bestemt at vi skal ha «prosjekt bydel». Hvor de skal ut og ta bilder, lage det på Minecraft, i GeoGebra, også gjøre det på Excel og lage statistikk ... (Lærer 5).

Det kom tydelig frem at det er stor variasjon i hvor ofte det legges opp til utforskende undervisning blant lærerne. To av dem, lærer 1 og lærer 2, fortalte at dette var noe de sjeldent gjorde. Lærer 3 og lærer 5 sa at de inkluderte utforskende undervisning relativt ofte, mens lærer 4 brukte utforskning i undervisningen sin hver time.

4.4.2 Hvorfor noen lærere legger opp til utforskende undervisning

Lærerne som ofte bruker utforskning i undervisningen (lærer 3, 4 og 5) ga uttrykk for at utforskende undervisning gjør elevene mer motiverte, og at dette er nyttig for elevenes læring og utvikling.

Jeg ser jo at utforskende oppgaver motiverer elevene og at de blir mye bedre på å tenke seg og bruke andre evner enn å bare bruke en formel (Lærer 3).

Jeg synes det er supergøy og tror det er veldig nyttig for elevene. [...] Jeg tror det har god effekt på elevene, det er mer motiverende rett og slett å jobbe litt mere sånn (Lærer 4).

Disse lærerne hadde likevel litt ulike tanker om temaet. Lærer 3 mente at utforskende undervisning gjør det lettere å tilrettelegge for alle elevene på deres nivå, og at det er lettere å aktivisere elevene. Lærer 4 og lærer 5 påpekte at de også legger opp til utforskende undervisning fordi de liker det, og at det gjør lærerjobben morsommere.

Disse oppgavene kan alle elevene få til, hvor de svake elevene gjør oppgaven etter sitt nivå av forståelse, mens de sterkere elevene kan dra det så langt dem klarer rett og slett. [...] Jeg synes det fungerer mye bedre med litt mer utforskende og det å ha flere aktiviteter i samme time (Lærer 3).

[...] personlig så liker jeg det kjempegodt (Lærer 4).

Jeg er veldig fan av det. Jeg synes det er veldig kjedelig når elevene bare sitter og jobber med oppgaver for da går tiden veldig sakte for meg (Lærer 5).

Både lærer 3 og 4 kommenterte at de tar i bruk utforskende oppgaver fordi det er blitt et større fokus på det etter at fagfornyelsen kom, og slik at elevene skal få en dypere forståelse for matematikken.

Etter fagfornyelsen har vi jo blitt mer opptatt av at man ikke bare skal være god til å regne teknisk eller å gjøre en oppgave teknisk, men også kunne ha en forståelse og evne til å se sammenhenger på en annen måte. Det er refleksjon og forståelsesbiten som er blitt viktigere å fokusere på (Lærer 3).

Jeg synes vi har vært ganske flinke til å tilpasse oss den nye læreplanen og prøve den type undervisning (Lærer 4).

Lærerne mener at utforskende undervisning motiverer og gir elevene mulighet til å jobbe etter sitt nivå, noe som Wæge og Nosrati (2018) er enige i. Lærer 3 og 4 kommenterte også at de bruker utforskende oppgaver i sine timer fordi det er blitt mer fokus på det etter at den nye læreplanen kom, og fordi det kan være med på å utvikle forståelsen til elevene. Dette er i tråd med Skovsmose (1998) sine påstander om å jobbe i et undersøkelseslandskap (se kapittel 2.5.1), samt hva Boaler (1998) og Wæge (2007) fant i sine studier som omhandler alternative matematiske undervisningstilnærminger og bruk av utforskning i matematikken. Dette diskuteres videre i kapittel 5.4.1. Der vil vi også se på det at utforskende undervisning kan være en måte å berike undervisningen på, ut ifra hva Mönks og Ypenburg (2008) og Smedsrud og Skogen (2016) skriver om berikelse.

4.4.3 Hvorfor noen lærere ikke legger opp til utforskende undervisning

I motsetning til lærerne som liker utforskende undervisning og tar dette mye i bruk, svarte lærer 1 og lærer 2 at de personlig ikke synes utforskende undervisning er så interessant.

Det er ikke favoritten min. [...] Jeg synes at de tradisjonelle oppgavene.. det er sikkert i forhold til hva man er vant med fra egen skolegang da, jeg liker sånne typer oppgaver. Mens de åpne, store og svevende oppgavene er vanskeligere å forholde seg til (Lærer 1).

Det ble også påpekt av de samme lærerne at det ikke alltid er like lett å legge opp til en slik type undervisning fordi de mener at det kan bli for vanskelig for noen elever, og velger med det å styre vekk fra utforskende undervisning.

Vi synes på en måte at de krever mye mange ganger, for det er at de skal begrunne og ikke bare regne ut. For hvordan gjør man det på en god måte? Ehm.. men det er jo

klart at de evnerike elevene er de som er best på den typen oppgaver, for de har en bedre forståelse av matematikken og kan lettere forklare helheten (Lærer 1).

Det er noen grunnleggende kunnskap som må være til, være der før de kan utforske (Lærer 2).

Som vi kan se, legger ikke lærer 1 og lærer 2 opp til utforskende undervisning på grunnlag av at de selv ikke liker den typen undervisning. De underviser heller tradisjonelt, noe som kan til dels støttes av det Skovsmose (1998) og Skemp (1976) skriver om positiviteten av oppgaveparadigmet og instrumentell forståelse (som vi skrev om i kapittel 2.5.1 og 2.4). Lærerne begrunner det med at utforskende oppgaver er noe ikke alle elever får til. Dette står i kontrast med Wæge og Nosrati (2018) og noen av funnene til Boaler et al. (2000) og Watson (2001), og diskuteres mer i kapittel 5.4.1.

4.4.4 Hva elevene synes om utforskende undervisning

Da vi spurte elevene om deres tanker om utforskende undervisning, fikk vi mange positive svar og ett litt mindre positiv.

Hvis vi har noe utforskning og vi må tenke selv og at det er litt vanskelig, så synes jeg det er morsomt. [...] det er litt sånn at man har forskjellig oppfatning av oppgaven, i hvert fall i klassen. Og å finne forskjellige måter å komme frem til samme svar er gøy (Elev 3).

Sånne oppgaver liker jeg godt. Det er gøy å kunne bruke egne metoder og løse noe på egen måte. Synes det kan være litt kjedelig å bare måtte følge en bestemt regel eller ja.. gjøre det samme hele tiden (Elev 4).

Det synes jeg bare er kjempemorsomt. Når vi kan dele våre tanker da om oppgaven og hvordan vi kan løse det, og om vi kan, og da finne den beste måten å løse oppgaven så raskt som mulig, og fortsatt vise godt hva man gjør (Elev 6).

Det er de beste oppgavene. Fordi det er mer utfordrende. Og gøyere (Elev 8).

Jeg er ikke glad i det. Ja, jeg er ikke glad ... jeg greier ikke tenke utenfor boksen. [...] Jeg er ikke flink i sånne ting (Elev 7).

Som vi kan se synes de fleste elevene at utforskende undervisning er gøy. De sier blant annet at de liker å kunne finne andre metoder enn en standardalgoritme for å finne et svar til oppgaven. I kapittel 5.4.2 har vi trukket linjer mellom det at evnerike elever synes utforskende undervisning er spennende og økt relasjonell forståelse (Boaler, 1998; Smith & Stein, 1998; Wæge, 2007). Til tross for at de fleste elevene var positive til utforskende undervisning, var det én elev som konstaterte at hun ikke liker den formen for undervisning. Det kan virke som denne eleven liker mer den instrumentelle formen for matematikk (Skemp, 1976) og at hun kanskje er mer skoleflink enn evnerik, noe som Idsøe (2014), Skogen og Idsøe (2011) og Smedsrud og Skogen (2016) skriver om.

5 Funn og diskusjon

I dette kapitlet skal vi oppsummere og drøfte hovedfunn basert på resultatene beskrevet i kapittel 4. Kapittel 5.1 tar for seg funnet som omhandler de evnerike elevene, og der skal vi diskutere litteratur om temaet opp mot lærernes oppfatninger om hvem disse elevene er. Deretter skal vi ta for oss tilpasningene som blir gjort for de evnerike elevene i kapittel 5.2. Først skal vi ta for oss de skolestyrte tilpasningene som foretas, etterfulgt av tilpasningene bestemt av lærerne selv. I kapittel 5.3 skriver vi om funnene som omhandler motivasjon, hvor vi først drøfter lærernes og elevenes fokus på det å skape mestringsfølelse. Deretter diskuteres lærernes bruk av hverdagslige oppgaver opp mot forskning og teori. Videre i kapittel 5.4 ser vi på lærernes og elevenes ulike tanker angående utforskende undervisning, og knytter dette opp mot hva teorien og forskerne sier om temaet.

5.1 Funn 1: Lærerne har ulike oppfatninger av begrepet «evnerike elever»

Som vi så i kapittel 4.1, hadde lærerne ulike oppfatninger av hvem de evnerike elevene er. Lærer 4 sa under sitt intervju at de evnerike elevene er kjapt ute med å finne løsninger og at de ser mange muligheter:

Det er vanskelig å beskrive en evnerik elev.. det kan jo være så meget egentlig. Men i matematikken så er kanskje det første man legger merke til at de er kjapt ute med å finne løsninger eller ser problemet veldig fort da. [...] En evnerik elev er en som ser mange muligheter (Lærer 4).

Lærer 1 derimot, trekker frem logikk som noe av det mest beskrivende for de evnerike:

De som klarer å se logikken og det logiske i alt (Lærer 1).

Et tredje perspektiv kom fra lærer 2, som påpeker kreativitet som et viktig kjennetegn:

Mange av de er veldig kreative og, de tenker annerledes, de tenker litt utenfor boksen enn det andre gjør. [...] Og det er de ofte interessert i fordi de er faglig interessert (Lærer 2).

Påstandene til disse lærerne samsvarer i stor grad med de karakteristikkene beskrevet av blant annet Distin (2006), Skogen og Idsøe (2011) og Idsøe (2014), og som vi gikk nærmere inn på i kapittel 2.1.1. Der så vi at Distin (2006) påpeker at evnerike elever liker å være kreative i løsningen av diverse problemer, og at det da er snakk om logiske og effektive løsninger

(Distin, 2006, s. 23; Sheffield, 2003, s. 3; Smedsrud & Skogen, 2016, s. 17). De evnerike elevene er en heterogen elevgruppe, og alle besitter ulike egenskaper som gjør dem til en evnerik elev (Smedsrud & Skogen, 2016, s. 18). Ved at lærere har tilstrekkelig kompetanse på hva som kjennetegner evnerike elever, vil det være lettere å vite hvilke elever man potensielt skulle testet og identifisere som evnerik. Dette kan hevdes å være et viktig steg i prosessen for å sikre et så godt undervisningstilbud som mulig for de evnerike elevene (Idsøe, 2014, s. 15; Skogen & Idsøe, 2011, s. 97).

Noe samtlige lærere vi intervjuet derimot var enige om, var at de evnerike elevene har en mer kompleks og dypere forståelse for, i dette tilfellet, matematikken (se kapittel 4.1). Lærer 3 sa blant annet:

Det er jo de her som ikke bare er god på formelle ferdigheter der du er god på å regne ut oppgaver på høyt nivå. [...] De evnerike er ikke de som pugger mye for å få gode karakterer, men det er de som også har en bedre forståelse og ser sammenhenger lettere. [...] Nå er det jo mye mer åpne eller utforskende oppgaver, og der vil jo en evnerik elev dra det mye lengre og dypere på mange ulike måter. Og overraske oss lærere innimellom også hva de har tenkt. (Lærer 3).

Hun mener at de ikke bare er gode på formelle ferdigheter, men at de har en bedre forståelse for matematikkfaget og at de ser sammenhenger lettere. Dette gjør at de vil kunne dra utforskende oppgaver lengre enn hva hun som lærer kanskje har forutsett, noe som stemmer godt overens med det Sheffield (2003) beskriver som matematisk nysgjerrighet og utholdenhet. Hun mener at disse elevene gjerne graver videre forbi problemets overflate, og gjerne fortsetter å utforske selv etter at de har funnet svaret på den opprinnelige oppgaven (Sheffield, 2003, s. 4). Under intervjuene var det kun lærer 2 som spesifikt nevnte kreativitet og annerledes tankegang som kjennetegn for de evnerike elevene, noe som kan kobles til matematisk kreativitet. I intervjuet med lærer 5 kom han i snakk om en elev som han er matematikklærer for i helklasse.

[...] han kan se på oppgaven, finne forskjellige variasjoner og måter å gjøre ting på. Han løser situasjoner, han løser ikke matte. Og da tenker jeg, der går min grense mellom å være god i matte, eller forstå matematikk, og kunne lære seg matte. Fordi noen av oss måtte lære matte for at vi kan være gode, også er det noen av de som bare kan se og kan forstå (Lærer 5).

Denne eleven har ikke forsert matematikk ettersom skolen han gikk på før han begynte på skole 3 ikke hadde noen praksis med å la 7. trinnselevener forsere matematikk til 8. trinn. Måten lærer 5 beskriver denne eleven på, gjør at man kan dra koblinger til matematisk kreativitet. Eleven klarer lett å se ulike variasjoner og måter å løse oppgaven på. I lys av hvordan matematisk kreativitet ble beskrevet i kapittel 2.1.2, kan dette tyde på at denne eleven er matematisk kreativ (Idsøe, 2014, s. 62; Liljedahl & Sriraman, 2006, s. 19; Sheffield, 2003, s. 4; Skogen & Idsøe, 2011, s. 89).

I kapittel 2.1.1 gikk vi inn på tre av de seks profilene som Betts og Neihart (1988) har utformet om de evnerike elevene. De ulike typene viser at det er et stort spekter på hvordan de evnerike elevene har tilpasset seg skolesystemet, og at de kommer til syne på forskjellige måter. Det er mulig å anta at det er type 1-eleven mange beskriver når de snakker om evnerike elever, og at disse elevenes gode prestasjoner får mange til å trekke slutningen om at evnerike elever klarer seg fint på egenhånd (Betts & Neihart, 1988, s. 249). Det er derfor interessant at man gjerne ser at denne typen ikke gjør mer enn de må, og at de gjerne kjeder seg på skolen. Ettersom mange tenker at dette er en gruppe elever som fint klarer seg selv, lærer de ikke nødvendige ferdigheter og strategier som vil hjelpe til med å gjøre dem til autonome elever (Betts & Neihart, 1988, s. 249). Med bakgrunn i dette vil vi trekke frem to av lærersitatene fra kapittel 4.1:

De er selvsikre, selvdrevne, eh ... grublere, eh, spør kanskje sjeldent om hjelp, men grubler seg av gårde til de skjønner hva de skal (Lærer 2).

De fleste elevene som jeg har som er evnerike er sånn at de har en ganske god motor på en måte (Lærer 3).

En slutning det ikke er mulig å trekke ut ifra disse sitatene, er hvor mye hjelp disse lærerne gir elevene sine, og hvor mye det ellers er gitt at elevene kanskje greier seg for egen maskin. Likevel kan man muligens tolke det lærer 2 og lærer 3 sier om at de evnerike er selvdrevne og har en god motor, som at disse elevene jobber en del for seg selv. I så fall er ikke det ulikt en av de største misoppfatningene om de evnerike, som er at de fint greier seg på egenhånd på bakgrunn av deres intelligens (Betts & Neihart, 1988, s. 249; Sheffield, 2017, s. 19-20; Skogen, 2014a, s. 38; Skogen & Idsøe, 2011, s. 58; Smedsrud, 2014; Smedsrud & Skogen, 2016, s. 21).

Som vi ser fra sitatet til lærer 2, mener hun at de evnerike elevene er selvsikre. Dette står i kontrast til det litteraturen sier om de evnerike elevene. Mange av de evnerike elevene er faktisk svært selvkritiske til eget arbeid, som kan være sterkt knyttet til at de også kan være veldig selvbevisste og stiller høye krav til seg selv (Idsøe, 2014, s. 18; Skogen & Idsøe, 2011, s. 96). Ikke nok med at de er svært selvkritiske, føler også flere evnerike elever at det ligger store forventninger fra foreldre, skole og venner at de skal være perfekte hele tiden (Idsøe, 2014, s. 139). At lærer 2 har denne oppfatningen av elevene, gjør at en potensielt kan trekke slutning om at hun ikke helt har det klart for seg hva om skiller en evnerik elev fra en som kun er skoleflink. Dette understreker at det er et behov for mer kompetanse om de evnerike elevene blant lærere i skolen (Smedsrud, 2014, s. 14; Smedsrud & Skogen, 2016).

5.2 Funn 2: Flere av tilpasningene lærerne gjør for evnerike elever er et tilbud fra skolen og ikke initiativer fra hver enkelt lærer

Smedsrud (2014) understreker viktigheten av tilrettelegging for de evnerike elevene. Han skriver at uten god tilrettelegging kan det medføre store konsekvenser for disse elevene. Disse konsekvensene kan forekomme som underytelse i skolen, som utvikling av psykososiale utfordringer, og i verstefall dropping ut av skolen (Smedsrud, 2014). Det at de evnerike elevene trenger tilrettelegging, kom også frem i intervjuet med lærer 2, jamfør kapittel 4.1:

Krever mye tilrettelegging (Lærer 2).

Lærer 2 erkjenner altså her at de evnerike har et behov for en annen type tilrettelegging enn de andre elevene i klasserommet. Usiskin (2000) tar opp viktigheten av å tilrettelegge undervisningen for spesifikt elevene med matematisk talent. Elever kan ha potensiale til å bevege seg mellom ulike nivåer av matematisk talent, men jo høyere nivå man er på, jo større er hoppet til neste nivå. For å klare denne forflytningen mellom nivåer er elevene avhengige av å ha lærere som tilrettelegger undervisningen for dem, og som veileder dem gjennom det harde arbeidet som også kreves av eleven selv (Usiskin, 2000, s. 161).

5.2.1 Skolestyrte tilpasninger

Den eneste tilpasningen samtlige lærere nevnte under intervjuene, var å ta de sterke elevene ut av klasserommet i egne grupper med en egen lærer. Lærer 1, lærer 2 og lærer 3 påpekte at deres skoler ikke har en forseringsordning (se kapittel 4.2.1). Derfor har de en ressurslærer som står for å ha undervisning med denne gruppen elever. Ut ifra det lærerne beskriver i sitatene under, virker det som ressurslærerne her brukes på samme måte som Mönks og Ypenburg (2008) forklarer at ressurslærere tradisjonelt sett brukes i USA. Disse lærerne brukes til å tilby elevene lærestoff som er mer utdypende, samt at de også brukes til å gi elevene en akselerert gjennomgang av pensumet for deres årstrinn (Mönks & Ypenburg, 2008, s. 93).

Istedenfor at denne læreren tar ut en svak gruppe har jeg satt sammen de flinkere elevene. Så de elevene får en time i uka med denne læreren hvor de får oppgavehefter som de kan ta med seg tilbake igjen til timen (Lærer 1).

I kapittel 2.2.1 beskrev vi kort hva som ligger i begrepet akselerasjon og berikelse, og noen eksempler på akselerasjonsstrategier som tas i bruk i skolen. En av de strategiene er nettopp økt tempo på innhold og læringsmål (Smedsrud & Skogen, 2016, s. 97). Denne strategien er ofte brukt for å støtte opp læringen til en enkelt elev og dens individuelle behov, men vi ser fra sitatene at dette til dels gjøres i disse gruppene. Smedsrud og Skogen trekker også frem at denne måten å foreta akselerasjonsgruppering på, kan være en effektiv måte å sette i gang akselerasjon (Smedsrud & Skogen, 2016, s. 105). Lærer 2 forklarer dette om hva denne gruppen med elever fra niende trinn gjennomgår på skole 1:

[...] i temaer som er både tiende klasse pensum og videregående pensum og eksamensoppgaver (Lærer 2).

En kan tolke dette som at denne ene timen i uken fungerer både som en form for akselerasjon og som berikelse. Lærer 3 presiserer at lærerne på skole 2 opererer med å gi denne gruppen mer utfordrende oppgaver (se kapittel 4.2.1). Dette stemmer godt med Idsøe sin forklaring av hva berikelse er, som også ble gjennomgått i kapittel 2.2.1 (Idsøe, 2014, s. 40). Som vi så i sitatet til lærer 2, brukes denne timen med ressurslærer til å gjennomgå fagstoff utover matematikkpensumet for niende trinn. Likevel deltar disse elevene også matematikkundervisningen sammen med resten av klassen de resterende matematikktimene i løpet av en uke. De følger med dette ikke kategorisk et eget program i matematikkfaget, som ville gjort at de ikke får noen undervisningsøkter i matematikk med resten av trinnet sitt. Forskning har uansett vist at det har positiv effekt på elevene å ha matematikk i en mer

homogen gruppe med et mer tilpasset og utfordrende innhold (Goldring, 1990, s. 323; Kulik & Kulik, 1984, s. 6).

En av de mest populære akselerasjonsstrategiene i Norge er, som nevnt i kapittel 2.2.2, forsering (Nosrati & Wæge, 2015, s. 10). Vi kan se at dette er en strategi som brukes på skole 3 (se kapittel 4.2.1).

Vi har forserte klasser her på skolen, sånn at de som er veldig flinke og er på et helt annet nivå enn de i klasserommet, er ute av timen med en annen lærer enn den som er i klasserommet, og kjører oppgaver for trinnet over (Lærer 4).

Det kommer frem i både Stortingsmelding 22 og 20 at forsering, uten at de bruker begrepet direkte, er den strategien som anbefales for å gi høyt-presterende elever større utfordringer (Meld. St. 20 (2012-2013), s. 101-103; Meld. St. 22 (2010-2011), s. 55-56). Strategien *Tett på realfag: nasjonal strategi for realfag i barnehagen og grunnsopplæringen (2015-2019)* støtter også opp under dette. Her hevdes det at forsering kan være den beste strategien for å sørge for økt motivasjon og læring hos noen av de elevene som presterer høyt (Kunnskapsdepartementet, (2015-2019), s. 30). Ifølge lærer 5 stemmer dette overens med inntrykket han har av elevenes opplevelse av forseringstilbudet, og vi ser at elev 6 sier seg enig i dette:

*De er fornøyde med tilbudet, de får en del utfordrende oppgaver, alle som er der er motiverte og synes det er gøy å jobbe med faget, og det er få på den gruppa (Lærer 5).
Jeg synes det er supert, fordi ... eh ... det er mer interessant da, å liksom være med andre som også vil bli bedre i matte. Og ikke en hel klasse der noen synes matte er kjedelig, noen synes det er bra, noen bryr seg ikke og sånt. Så er det litt gøy å være med noen som faktisk vil jobbe med oppgavene og forstå (Elev 6).*

George, Cohn og Stanley (1979) hevder at de ikke hadde funnet noen studier som viser at berikelse gir noen overlegne resultater over akselerasjon som differensieringsstrategi (George, Cohn og Stanley, (1979, referert i Hattie, 2008, s. 100). Denne påstanden har støtte av blant annet Kulik (2004) som i sin forskning fant sterke indikasjoner på at akselerasjon er den mest effektive metoden for å differensiere undervisning for evnerike elever (Kulik, 2004, s. 20). Som vi tidligere så, virker lærer 4, lærer 5 og elev 6 fornøyd med deres forseringstilbud. Det er allikevel ikke kun utelukkende positive holdninger i forskningsmiljøet til akselerasjon og forsering. Smedsrud (2018) belyser flere utfordringer ved forseringstilbudet i Norge. Utover argumentene til Smedsrud (2018) mot forsering i kapittel 2.2.2, påpeker han at

forseringstilbudet ikke har noen hjemmel i opplæringsloven, og med det er ikke dette et tilbud som alle skoler er lovpålagt å tilby. Han gjør også et poeng ut av det praktisk talt er umulig å gi alle ungdomsskoleelever et tilbud om å forsere fag på grunn av beliggenheten til flere videregående skoler i Norge (Smedsrud, 2018, s. 6; Smedsrud & Skogen, 2016, s. 31). Jahr (2014) og Nosrati og Wæge (2015) argumenterer også mot forsering. Nosrati og Wæge hevder at forsering fremmer et instrumentelt fokus i matematikken. Jahr støtter dette og mener at den dypere forståelsen de evnerike elevene har for matematikken ikke blir stimulert av forsering (Jahr, 2014, s. 134; Nosrati & Wæge, 2015, s. 10).

Lærebøker og nivådelte oppgaver ble tatt opp av noen av intervjupersonene våre som en måte de differensierer matematikkundervisningen på. Lærer 1 og lærer 2 var tydelige på at dette var en viktig ressurs for dem. Læremidlene er ment for å være en viktig ressurs, og som Kunnskapsdepartementet påpeker skal læremidlene kunne brukes for å styrke kvaliteten på undervisningen og dermed elevenes læringsutbytte (Meld. St. 28 (2015-2016), s. 76). Som også vist i kapittel 4.2.2, ser vi hva lærer 1 tenker om lærebøker:

Det er kommet nye bøker som er tilpasset den nye læreplanen, og den er i stor grad differensiert. I den er det oppgaver som har ulike nivåer [...] så da tilpasser vi det ved å gi de vanskeligste oppgavene til de mest evnerike elevene. Noen ganger kan de velge selv (Lærer 1).

Ifølge strategien *Tett på realfag: nasjonal strategi for realfag i barnehagen og grunnopplæringen* (2015-2019) bruker mange lærere læreboka som en veileder for å strukturere undervisningen sin (Kunnskapsdepartementet, (2015-2019), s. 18). Rasmussen og Lund (2015) stiller seg også bak denne påstanden, og skriver at boka ofte brukes som et utgangspunkt for lærere i planleggingen av undervisning (Rasmussen & Lund, 2015, s. 2). Fra sitatet til lærer 1 så vi at han nevnte at oppgavene i læreboka de bruker i matematikken har ulike nivåer. Nivådifferensierte oppgaver er noe mange lærebøker i matematikk har, hvor nivåene blir vist gjennom å for eksempel ha ulike farger eller ulikt antall «kulepunkter». Til tross for dette fastslår Singh (2017) at nivåinndeling regulerer flere aspekter ved matematikkundervisningen. Hun trekker frem at bøkene regulerer læringsaktiviteter og arbeidsmåter, samt at det virker bestemmende for hvem kunnskaper blir tilgjengelig for, og hvilke kunnskaper som faktisk blir tilgjengelige (Singh, 2017, s. 273-274).

5.2.2 Lærerstyrte tilpasninger

Fra vår forskning så vi også at noen av lærerne foretar egne valg i tilpasningen av undervisningen for de evnerike. En tilpasning de gjør er å lage egne oppgaver, og at de har med seg forhåndsbestemte oppgaver som de vil gi til elevene som trenger flere utfordringer. Det kan vi se fra lærersitatet under (jamfør kapittel 4.2.2).

Vi lager oppgaver på ulike nivåer og da vil elevene på det høyeste nivået ofte komme litt inn på oppgaver som også kan passe til trinnet over (Lærer 3).

Rasmussen og Lund (2015) belyser at noe de ser i økende grad fra sin forskning, er at lærerne selv utformer undervisningsoppleggene de skal gjennomføre. Dette innebærer for eksempel egendesignede oppgaver og instruksjoner (Rasmussen & Lund, 2015, s. 11, 17). Følgene av at lærerne designer oppgavene på egenhånd vil være at elevene da får oppgaver som faktisk passer bedre deres faglige nivå og interessesfære. Lærerne intervjuet av Rasmussen og Lund i deres forskning viste at de hadde en oppfatning av elevene føler seg mer sett når lærerne lagde egne undervisningsopplegg (Rasmussen & Lund, 2015, s. 11). Som vi kan se fra elev 1, som nevnt i kapittel 4.2.3, er det ikke nødvendigvis slik at elevene får oppgaver som er personlig tilpasset akkurat dem:

Nei, jeg får det ikke sånn personlig. Men ofte sier hun sånn: «til de som er ferdige kan prøve dere på denne», også tegner hun den på tavla. Og det kan være litt sånne vanskelige nøtter. Også gjennomgår hun det med klassen etterpå (Elev 1).

Disse «nøttene» er noe Jahr (2014, s. 106-107) anser som en mulig berikelse av undervisningen. Bruken av slike mattenøtter går vi litt mer inn på i kapittel 5.4 i forbindelse med temaet utforskende undervisning. Tidligere har man gjerne tenkt at den beste måten å få de evnerike elevene til å holde læringslysten oppe, er ved å gi dem ekstramateriale som de kan jobbe med når de blir ferdige med sine andre oppgaver (Smedsrud & Skogen, 2016, s. 74).

Ekstra oppgaver er noe blant annet lærer 4 opererer med:

Vi har alltid elever som er kommet mye lengre eller har forstått mer. Så vi lager et eget oppgavesett som de får tildelt når de har vist at de mestrer det vi holder på med. Så får de ekstra utfordringer. Litt sånn gammeldags, men det fungerer det og (Lærer 4).

Hvor mye ekstramaterialet stimulerer lærelysten til de evnerike elevene avhenger veldig av hva slags type oppgaver det er. Mengdetrening og repetisjon av de samme oppgavetyperne kan få helt motsatt effekt av det man ønsker fra ekstraoppgavene, og kan rett og slett oppleves som en straff for de evnerike elevene (Smedsrud & Skogen, 2016, s. 31, 74). Lærer 4 fortalte

at heftet med oppgaver blir gitt som ekstra utfordringer. Disse oppgavene bør ifølge Smedsrud og Skogen (2016) være utfordrende i den form av at læringsaktivitetene for eksempel medfører kreativ tenkning, utvikler elevenes evne til problemløsning og resonnement om tema som elevene arbeider med (Smedsrud & Skogen, 2016, s. 81). En evnerik med sterk lærelyst vil muligens etterspørre oppgaver og utfordringer som stimulerer denne lærelysten. Dette har lærer 5 opplevd:

Jeg har noen tilfeller hvor de spør om de kan få flere utfordringer og litt mer oppgaver (Lærer 5).

Et eksempel på en måte lærer 4 og 5 kan gi ekstra arbeid på uten at det nødvendigvis må være å gi et hefte, kan være å gi de evnerike elevene et prosjekt som de kan jobbe med når de fullfører oppgavene for timen. Å arbeide med et slikt prosjekt kan være svært motiverende for de evnerike, ved at de kan ta skikkelig dypdykk inn i et tema, kan det oppfordre til enda mer lærelyst (Skogen & Idsøe, 2011, s. 128; Smedsrud & Skogen, 2016, s. 74). Slike prosjekter kan oppfattes som åpne og utforskende oppgaver (Smedsrud & Skogen, 2016, s. 80), som diskuteres videre i kapittel 5.4.1.

Den nye læreplanen i matematikk (LK20) har fått kjerneelementer, i motsetning til hovedområdene i læreplanen fra LK06 (Kunnskapsdepartementet, 2020a). Som det også kommer til syne gjennom kjerneelementene i læreplanen, legges det mer vekt på problemløsning, utforskning og forståelse enn før (Utdanningsdirektoratet, 2020). I beskrivelsen av kjerneelementet *Utforskning og problemløsning* står det at «elevene skal legge mer vekt på strategiene og fremgangsmåtene enn på løsningene» (Kunnskapsdepartementet, 2020a). Å legge til rette for blant annet problemløsningsstrategier mener Smedsrud og Skogen (2016, s. 81) er noe lærere bør gjøre for å skape gode utfordringer for de evnerike elevene. Dette legger også lærer 4 og lærer 5 vekt på i sin undervisning (se også kapittel 4.2.3).

De blir ofte utfordret til å prøve å løse oppgavene på nye måter. [...] Så de skal vise det på i hvert fall to eller tre måter. Hvis de har regnet det ut da på tre forskjellige måter kan de prøve å illustrere det med tegninger. Prøve å utfordre dem til å tenke litt utenfor boksen da (Lærer 4).

Vi har hatt fokus mer på ulike strategier å løse problemer på, enn å finne svar (Lærer 5).

Ved å trekke linjer tilbake til kapittel 2.1.1, så vi blant beskrivelsene til Distin (2006) at de evnerike elevene synes det er gøy å finne effektive og raske løsninger på oppgaver (Distin,

2006, s. 23). Det kan derfor late til at å gi dem utfordringer slik som lærer 4 og lærer 5 beskriver det, kan være noe de evnerike elevene vil synes er en morsom utfordring. Det er viktig ifølge Sheffield (2017) at lærere prøver å oppfordre elevene sine til å arbeide med oppgaver som de finner ordentlig utfordrende på varierende måter, og sørge for at de ikke blir nedbrutt av å potensielt feile. Ved at elevene får prøve og feile, og får mulighet til å konstruere egne argumenter for å begrunne svarene sine, vil de kunne få en dypere forståelse for matematiske konsepter (Sheffield, 2017, s. 19). Dette kan ses i sammenheng med matematisk kreativitet (se kapittel 2.1.2). Sriraman (2004) mener at et slikt arbeid med å prøve ut ulike strategier for å finne svaret og finne innsiktsfulle svar, bygger opp matematisk kreativitet (Sriraman, 2004, s. 20). De matematisk talentfulle er som regel ikke redde for å teste ut ulike og originale metoder og strategier (Sheffield, 2003, s. 3-4), og da kan denne praksisen som lærer 4 og lærer 5 har med å oppfordre til dette være motiverende for de evnerike elevene i matematikken.

En måte noen lærere hevder å gjøre undervisningen mer utfordrende for de evnerike elevene på, er å bruke dem som lærerassistenter og veiledere for de andre elevene i klassen. Lærer 3 og lærer 4 påpekte under sine intervjuer at dette er noe de er tilhengere av (se kapittel 4.2.3).

De kan få hjelpe hverandre. Det er jo veldig mye læring i det her med å hjelpe hverandre og veilede og forklare hverandre sånn at andre kommer videre. Og da oppdager de ofte selv at de skjønner det enda bedre selv (Lærer 3).

Jeg er glad i å bruke disse elevene i klasserommet. De elevene jeg har nå som er ganske faglig sterke er også glad i å vise at de er faglig sterke. Derfor bruker jeg dem som veiledere underveis, og hjelper andre elever. Noe som dem lærer mye av selv, tror jeg da (Lærer 4).

Det er delte meninger blant forskere om bruken av evnerike elever som veiledere for medelever. Mönks og Ypenburg (2008) hevder at dette kan være nyttig for de evnerike i visse mengder (Mönks & Ypenburg, 2008, s. 98). Hattie (2008) stiller seg positivt til å bruke evnerike som veiledere for medelever. Han mener at elevene som lærer bort, lærer like mye selv av å gjøre dette, som de som de underviser. I tillegg poengterer Hattie at de evnerike lærer seg å bli sine egne lærere av å skulle lære bort til andre (Hattie, 2008, s. 186-187). Et argument som brukes av Jahr (2000) er at det kan skape refleksjon over spørsmål de evnerike elevene ellers ikke ville tenkt over, om det ikke hadde vært for at de skulle forklare og hjelpe noen andre (Jahr, 2000, referert i Nosrati & Wæge, 2015, s. 11). Noe forskning på veiledning

viser også at veiledning av medelever kan være fordelaktig akademisk og sosialt for både den som veileder og blir veiledet (Cook et al., 1985, s. 489; Hattie, 2008, s. 186-187). Ifølge Smedsrud og Skogen (2016) kan det ved noen anledninger være nyttig å bruke de evnerike i en slik rolle, men at man skal være forsiktig å bruke de evnerike elevene på denne måten (Smedsrud & Skogen, 2016, s. 67). Som vi kan se fra sitatet under, liker elev 3 å kunne spørre medelevene sine om hjelp, og ikke bare læreren sin.

Hvis læreren er opptatt så pleier jeg å spørre medelever. Siden det er jo ganske.. det er mange smarte i klassen vår i matte. Så det er ganske morsomt å prate med de om det også, og ikke alltid læreren (Elev 3).

Det er derimot en del forskning som fraråder bruken av veiledning elevene imellom (Børte et al., 2016, s. 8). Hertberg-Davis (2009) mener at det er en slags misbruk, og muligens misforståelse, av differensiering å bruke de evnerike som hjelpelærere (Hertberg-Davis, 2009, s. 252). Den uheldige bruken av de evnerikes intelligens kan også komme til syne i gruppearbeid, hvor mange av disse elevene selv kan føle på at de brukes for å bære gruppa si gjennom gruppearbeidet, og sørge for at arbeid faktisk blir gjort (Hertberg-Davis, 2009, s. 252; Robinson, 2003, referert i Idsøe, 2014, s. 46-47; Manning, 2006, s. 67). Fra intervjuet med elev 1, var det tydelig at det kan føles strevsomt å bli brukt til å hjelpe medelevene sine:

Fordi ofte ... eller det kommer an på hvem jeg sitter med da, men ofte så sitter jeg med de som er litt sånn lavere nivå enn meg, og da blir det mer at jeg må bare lære det bort til de, også får ikke jeg så mye utfordring (Elev 1).

Elev 1 sitt poeng med at hun selv ikke føler seg nok utfordret når hun brukes som en veileder og hjelpelærer, støttes av blant annet forskere som Laine og Tirri (2016). De påpeker nettopp det at de evnerike elevene selv mister muligheter til å få utviklet sitt potensiale gjennom utfordringer som er tilpasset dem når de må hjelpe medelevene sine. Videre poengterer de at dette kan medføre at de evnerike elevene mister motivasjon i faget, ettersom deres egne behov blir nedprioritert for å styrke kollektivet (Laine & Tirri, 2016, s. 157-158).

5.3 Funn 3: Det legges stor vekt på å skape mestringsfølelse og knytte matematikken til hverdagslivet for å motivere

5.3.1 Mestringsfølelse

I vår studie la alle lærerne vi intervjuet, vekt på at det å skape mestringsfølelse for elevene er viktig. Blant annet fortalte lærer 5 at det er viktig at elevene føler at de mestrer, fordi det gir dem motivasjon til å arbeide med matematikken (se kapittel 4.3.1). Lærerne fortalte at de er opptatt av at elevene deres skulle kjenne på mestringsfølelse, og nevnte at det er en faktor for motivasjon. Dette samsvarer med det Wæge (2007) fant i sin studie om elevers motivasjon for å lære matematikk og undersøkende matematikkundervisning. Hun skriver at elevene liker å jobbe med matematikk når de får muligheter til å utvikle forståelse eller oppnår en følelse av mestring. I tillegg oppdaget hun at noen elevers glede over å arbeide med matematiske aktiviteter, avhenger av deres følelse av mestring (Wæge, 2007, s. 168, 203).

Da vi spurte elevene om hvorfor de liker matematikkfaget, fortalte flere av elevene at matematikk gir dem mestringsfølelse (som nevnt i kapittel 4.3.1). Når elever kjenner på mestringsfølelse, har de fått en form for indre motivasjon. Som skrevet i kapittel 2.3.1 vil dette medføre at elevene engasjere seg mer og ha et ønske om å jobbe med oppgaver de føler at de mestrer (Grepperud & Skrøvset, 2017, s. 41; Wæge & Nosrati, 2018, s. 18). Elevenes mestringsfølelse kan knyttes til Deci og Ryan sin selvbestemmelsesteori (se kapittel 2.3.2). I henhold til kompetanse, ønsker elevene vi intervjuet å kunne uttrykke kapasiteten sin, og søker derfor etter utfordringer som er optimale for egen kapasitet. Når elevene mestrer disse utfordringene vil det gi en følelse av selvtillit som kan gjøre at de får mestringsfølelse (Deci & Ryan, 2000, s. 252-523; Ryan & Deci, 2002, s. 7; Wæge & Nosrati, 2018, s. 22-23). Autonomi vil også kunne gi elevene mestringsfølelse dersom lærerne legger opp til at elevene kan være med på å ta valg i matematikkundervisningen. Om elevene jobber med ting de har interesse for, og dermed mest trolig gjør det ganske bra, øker mestringsfølelsen (Ryan & Deci, 2002, s. 8; Wæge & Nosrati, 2018, s. 24-25). Når elevene opplever følelsen av tilhørighet, bidrar det til å forbedre elevenes læring og motivasjon. Ved å oppleve trygghet, vil elevene tørre å være autonome og kompetansen vil dermed også kunne øke (Ryan & Deci, 2002, s. 7; Wæge & Nosrati, 2018, s. 26-27). En kan anta at elevene vi intervjuet har fått tilfredsstilt disse behovene for kompetanse, autonomi og tilhørighet i matematikklasserommet, ettersom faget gir dem mestringsfølelse.

Mestringsfølelsen til elevene kan bli påvirket av deres mestringsforventning (se kapittel 2.3.3). Som Imsen (2017) sier er «forventningen om å lykkes med oppgaven en viktig forutsetning for motivasjonen» (Imsen, 2017, s. 351). De evnerike elevene vi intervjuet, som fortalte at matematikk gir dem mestringsfølelse, anser vi som elever med høy mestringsforventning. Som vi så i kapittel 4.2.3 fortalte elevene at lærerne la til rette for at dem kunne jobbe videre med faget, dersom de ble ferdige med oppgaver de skulle gjøre i undervisningen. Her er noen av utsagnene:

Da sier jeg at jeg er ferdig, også får vi ofte flere oppgaver på Kikora eller noe (Elev 1).

[...] hvis jeg er ferdig så kan man spørre om noe vanskeligere (Elev 3).

Vi kan tolke dette som at disse elevene har mestringserfaringer med å lykkes med oppgaver og aktiviteter i matematikkfaget, ettersom elevene blir tilbudt flere oppgaver når de er ferdige med oppgavene de opprinnelig jobbet med. At elevene får mestringserfaringer er noe som gjør at deres mestringsforventninger og motivasjon øker når de skal jobbe med matematikk (Bandura, 1977, s. 195-196; 1997, s. 80; Grepperud & Skrøvset, 2017, s. 46; Manger et al., 2013, s. 251-252; Wæge & Nosrati, 2018, s. 44). En kan ikke komme unna at elever sammenlikner seg med hverandre. Elevene vi intervjuet pleier å gjøre det ganske godt i matematikk, og når de sammenlikner seg med hverandre påvirker det mestringsforventningen deres (vikarierende erfaringer) (Bandura, 1997, s. 86-87). Elevenes fysiske reaksjoner og deres tolkning av disse påvirker også deres mestringsforventninger. Om eleven får gode følelser av å jobbe med matematikk vil dette øke mestringsforventningene, og dermed også mestringsfølelsen (Bandura, 1997, s. 106; Wæge & Nosrati, 2018, s. 47). Flere av elevene vi intervjuet kommenterte at det som driver dem til å jobbe med matematikkoppgavene var den gode følelsen de fikk av å mestre matematikken (se også kapittel 4.3.1):

Fordi jeg greier det, og jeg liker ting jeg får til (Elev 7).

Mm, det er gøy, og jeg har lyst til å bli ferdig. [...] jeg gir ikke opp ... jeg prøver og prøver til jeg finner løsningen (Elev 8).

Etter våre tolkninger fra disse sitatene, virker det som at de kjenner på en god følelse når de arbeider med matematikk på skolen. Dette kan være bidragsytende til mestringsfølelsen de får av matematikkfaget.

Elevenes mestringsforventning blir også påvirket av den verbale overbevisningen.

Mestringsforventningen til elevene kan øke gjennom verbal overbevisning fra læreren sin, for

tilbakemeldinger har stor påvirkningskraft på elevenes prestasjoner. Om disse tilbakemeldingene gjør at elevene får tro på egne prestasjoner vil mestringsfølelse også kunne skapes (Bandura, 1997, s. 101; Hattie, 2008, s. 173). Dette er noe lærer 4 og lærer 5 påpekte at de gjorde (se kapittel 4.3.4). Det å rose elevene og skryte av dem er en form for ytre motivasjon ettersom elever ofte får dette som en belønning. Lærer 4 fortalte blant annet at han brukte det Grepperud og Skrøvset (2017, s. 50) kaller for *sosiale* (ros og annerkjennelse) og *symbolske* (smilemunner og klistremerker) former for belønning:

Elevene leverer alltid det de gjør. Tar bilder og legger inn på Onenote. Da går jeg gjennom og bruker gode gamle «smiley» og «stickers»-systemet, noe som – utrolig nok – 13-åringene synes er kjempegøy. Det er liksom ikke det store som skal til. [...] I tillegg sender vi mye positive SMSer til foreldre og skryter litt av dem. Noe som er motiverende for elevene for de ønsker å bli sett og ønsker å få skryt (Lærer 4).

Samtidig kan det å gi spesifikke tilbakemeldinger også være en form for indre motivasjon. Slike tilbakemeldinger kan hjelpe eleven til å vurdere hva som er forstått og hva den bør arbeide videre med (Wæge & Nosrati, 2018, s. 119). Munthe (2011) kommenterer at dersom «en elev opplever nærhet, positivt støtte, hyppig kommunikasjon, god veiledning og ros fra lærer, er det større sannsynlighet for at eleven også vil lære mer enn om det motsatte var tilfellet» (Munthe, 2011, s. 138). Botten (2016), Smedsrud og Skogen (2016) og Grepperud og Skrøvset (2017) nevner også at dersom elevene får positive tilbakemeldinger, hjelper det eleven å utvikle seg. De mener også at man som lærer bør rose og oppmuntre elevene for å fremme læring i klasserommet. Botten (2016) skriver at lærere ikke bare skal bedømme om svaret er rett eller galt, men også prøve å finne ut hva eller hvordan elevene har tenkt og gi tilbakemeldinger basert på det (Botten, 2016, s. 226-227). Smedsrud og Skogen (2016) og Grepperud og Skrøvset (2017) påpeker i tillegg at både ros, skryt og tilbakemeldinger må være troverdige for at de skal oppleves som motiverende, og det må foregå når eleven arbeider og presenterer i henhold til sine evner. Det å rose prestasjoner som ikke er betydningsfulle for eleven selv, blir fort overfladisk og lite verdifullt (Grepperud & Skrøvset, 2017, s. 52; Smedsrud & Skogen, 2016, s. 62). På bakgrunn av dette kan vi si at den positiviteten som lærer 4 og lærer 5 uttrykte om oppmuntring og støtte, samsvarer med flere forskeres teorier om at dette er viktig for elevenes motivasjon og mestringsfølelse.

5.3.2 Matematikk og hverdagsliv

At det knytte å matematikkfaget til elevenes hverdagsliv er med på å skape motivasjon, var noe flere av lærerne vi intervjuet nevnte. Lærerne fortalte at for å oppnå motivasjon bør elevene føle at matematikken gjenspeiler deres hverdagsliv og passer deres interesser (se kapittel 4.3.3). Blant annet sa lærer 3:

Det å også jobbe med hverdagslige oppgaver som passer inn i deres virkelighet er også med på å motivere dem (Lærer 3).

Dette gjenspeiler noe av det som er skrevet i Kunnskapsdepartementets strategiplan *Fra matteskrekke til mattemestring* fra 2011. Der står det at «matematikk trengs i det nære og det hverdagslige» (Kunnskapsdepartementet, 2011, s. 2), og at gode lærere er lærere som evner å gjøre fagene relevante for elevene ved å skape koblinger til deres hverdag (Kunnskapsdepartementet, 2011, s. 10).

Wæge (2007) mener, i likhet med lærerne vi intervjuet, at elevene kan oppnå motivasjon ved at de blir undervist i matematikk som er interessant for deres dagligliv. Gjennom forskningen fokuserte hun blant annet på å vise hvordan matematikk kan anvendes i dagliglivet og i praktiske situasjoner elever kjente til eller synes var interessante (Wæge, 2007, s. 74). Wæge oppdaget at elevene synes det var interessant når de forstod hva matematikken kan brukes til. Elevene i hennes studie mente det var viktig å kunne se sammenhenger mellom matematikk og dagliglivet, og kunne knytte matematikken til praktiske oppgaver eller sammenhenger (Wæge, 2007, s. 127, 203). I samsvar med lærerne vi intervjuet og Wæge (2007) påpeker Botten (2016) at «matematikkfaget skal være et hjelpemiddel til å forstå virkeligheten og klare seg bedre i hverdagen» (Botten 2016 s.79). Han kommenterer også viktigheten av at gapet mellom matematikken i skolen og i livet utenfor skolen reduseres. Dersom elevene opplever å kunne knytte regneoperasjonene de gjør på skolen til noe kjent, hvor de kan bruke egne erfaringer og egen forståelse, vil sjansen for å lykkes bli større. Botten forteller at mange opplever matematikken i skolen som virkelighetsfjern. At det man arbeider med i matematikkfaget på skolen, har liten eller ingen sammenheng med livet utenfor skolen (Botten, 2009, s. 27-29; 2016, s. 31-33). Grepperud og Skrøvset (2017) skriver også at elever ofte spør seg om hva de kan anvende matematikken til, og om det de jobber med er noe som angår dem og deres livssituasjon (Grepperud & Skrøvset, 2017, s. 43-44). Det er ikke nødvendigvis slik at en evnerik elev er motivert for faget selv om den pleier å mestre det. Dermed mener Smedsrud og Skogen (2016) at det er like viktig for evnerike elever, som for

alle andre elever, at de får oppgaver som er innenfor deres interessefelt og tilpasset deres forkunnskaper for å skape motivasjon (Smedsrud & Skogen, 2016, s. 49, 56-57).

Det å gjøre matematikken mer interessant og meningsfull for elevene, ved å for eksempel knytte matematikken til deres hverdagsliv, bidrar til å utvikle deres indre motivasjon (Deci & Ryan, 2000, s. 233; Grepperud & Skrøvset, 2017, s. 41; Wæge & Nosrati, 2018, s. 18). Men som Grepperud og Skrøvset (2017, s. 42) skriver, er mange flinke elever med stor interesse for faget, også opptatt av å få gode karakterer. Det er altså både den indre og den ytre motivasjonen som driver disse elevene til å arbeide med matematikken. Flere av elevene vi intervjuet snakket om deres fremtid som grunnen til at de ønsker å lære og forstå matematikken (jamfør kapittel 4.3.3), og de blir dermed drevet gjennom ytre motivasjon til å oppnå målet deres.

Det er jo mye tanker om fremtiden da. For jeg har jo.. ja en baktanke om å kanskje bli ingeniør. Og da trenger man å kunne veldig mye matte. Og da må jeg mestre mye og kunne gjøre det vi gjør på skolen (Elev 3).

Grepperud og Skrøvset (2017) skriver at hvem elevene er, hvilke interesser de har, hvilken bakgrunn elevene har og hva de vil bli når de blir voksne, har mye å si når det gjelder hva som gir mening for dem å lære. Derfor er det en motiveringsfaktor at det er gode koblingspunkter mellom mål, fag og elevens hverdag (Grepperud & Skrøvset, 2017, s. 44). Boaler (1993) forteller også at det å knytte matematikken til hverdagslivet kan være med på å motivere elevene. Hun skriver at konteksten til matematikkoppgavene er som en generell motivator, og tilbyr elevene spennende og hverdagslige eksempler som engasjerer deres interesse (Boaler, 1993, s. 14). Til tross for dette mener hun at det er misoppfatninger om bruken av hverdagsmatematikk i skolen. I tanken om at kontekst kan ses på som en avgjørende faktor, er det en misoppfatning at hverdagslig kontekst vil gjøre matematikken lettere enn ved abstrakt kontekst. En annen misoppfatning er at det å lære matematikk i en hverdagslig kontekst skal sikre overgang til elevenes hverdagsliv, at elevene kan bruke matematikken i hverdagslig kontekst bare fordi de gjør oppgaver med hverdagslig kontekst på skolen. Boaler skriver videre at slik matematikk ikke nødvendigvis påvirker elevenes prestasjoner i faget. Oppgavens kontekst påvirker motivasjonen til elevene, samtidig som det har lite effekt på deres matematiske prosedyrer, og resultatene blir ikke påvirket på en positiv måte bare på grunnlag av konteksten (Boaler, 1993, s. 13). Som vi ser i sitatet ovenfor har elev 3 en tanke om å bli ingeniør i fremtiden. Han ønsker dermed å lære og forstå matematikken, ikke

nødvendigvis fordi matematikken er motiverende, men fordi han vil bruke den til å oppnå yrkesdrømmen. Det kan dermed være at matematikk med hverdagslig kontekst ikke har like mye å si når det gjelder disse elevenes mål og fremtidsplaner. Ifølge Boaler (1993) vil ikke disse elevene oppnå yrkesdrømmen på bakgrunn av at de blir motivert med oppgaver som kan knyttes til deres hverdagsliv, men heller fordi de jobber mot å nå målet de selv har satt seg.

5.4 Funn 4: Både blant elever og lærere er det delte meninger om bruken av utforskende undervisning

5.4.1 Lærernes tanker om utforskende undervisning

Da vi intervjuet lærerne kom det frem at det var stor variasjon i hvor ofte de legger opp til utforskende undervisning. Lærer 1 og lærer 2 fortalte at dette var noe de sjeldent gjør, mens lærer 3 og lærer 5 sa at dette var noe de gjør ganske ofte, men ikke hver time. Som vi skrev i kapittel 4.4.1, fortalte lærer 4 at han derimot pleide å inkludere utforskende undervisning i hver time.

Vi starter hver time med utforskende oppgaver, mattenøtter, og vi kjører ganske mye av det underveis. En time kan bestå av liksom tre oppgaver (Lærer 4).

Å bruke mattenøtter i undervisningen, som lærer 4 gjør, er noe som støttes av Jahr (2014). Han skriver at evnerike elever trenger mindre tid enn andre på å lære standardpensumet, og for at disse elevene ikke skal dra fra de andre elevene, kan de arbeide med noe annet, gjerne «nøtter» (Jahr, 2014, s. 106-107). Elevene får da jobbet med utforskende oppgaver hvor de kan jobbe ut ifra sitt nivå. Den samme læreren snakket også om at han tok i bruk LIST-oppgaver i undervisningen som en måte å gi elevene mer utfordringer (se kapittel 4.2.3).

Vi har kjørt litt matte-LIST-oppgaver. For med disse oppgavene kan man, uten å nødvendigvis være så kjempeflink i matte, løse de. Samtidig som det er høy takhøyde på dem (Lærer 4).

Lærer 4 antyder at å gi elevene LIST-oppgaver er en måte å få tilpasset undervisningen på. Både for de som synes er matematikk er utfordrende, men også for de som mestrer mer, som de evnerike elevene. Dette stemmer overens med det Burner og Svendsen (2021, s. 117-118) skriver om at oppgaver som kan stimulere til utforskning bør ha lav inngangsterskel og samtidig gi rom for utvidelse, og kunne løses på ulike nivåer. Wæge og Nosrati (2018) skriver

også om LIST-oppgaver, at det er noe alle elever skal kunne klare, samtidig som at slike oppgaver gir elevene mulighet til å jobbe etter sitt nivå (Wæge & Nosrati, 2018, s. 82-84). Det kan tyde på at lærer 4 sin praksis, med å inkludere mattenøtter og LIST-oppgaver, bidrar til å differensiere undervisningen slik at den utfordrer både de evnerike elevene og resten av klassen.

Lærerne som fortalte at de pleier å ha utforskende undervisning ofte (lærer 3, 4 og 5), sa de gjorde dette i hovedsak fordi de personlig liker å undervise på denne måten og fordi det motiverer elevene (se kapittel 4.4.2).

Jeg ser jo at utforskende oppgaver motiverer elevene [...] (Lærer 3).

Jeg synes det er supergøy og tror det er veldig nyttig for elevene. [...] Jeg tror det har god effekt på elevene, det er mer motiverende rett og slett å jobbe litt mere sånn (Lærer 4).

Dette samsvarer med Wæge og Nosrati (2018) sine meninger om at utforskende undervisning kan ha en positiv innvirkning på elevenes motivasjon, da dette gir rom for å kunne tilfredsstille behovene man har for kompetanse og autonomi (Wæge & Nosrati, 2018, s. 87-88). Det å bruke utforskende oppgaver kan, i tillegg til å være motiverende, berike den ordinære undervisningen på. Som vi skrev i kapittel 2.2.1 mener Mönks og Ypenburg (2008) at berikelse er en tilpasning som lærere kan foreta for å møte de evnerike elevenes opplæringsbehov (Mönks & Ypenburg, 2008, s. 64). Smedsrud og Skogen (2016) skriver at det å gi åpne oppgaver til elevene er den letteste måten å berike undervisningen for evnerike barn på. Samtidig påpeker de at man bør være obs på at ikke alle elevene uten videre vil gjøre sitt beste når de arbeider med slike oppgaver. Det er derfor er det viktig at lærerne er aktive i sin rolle som veileder for elevene (Smedsrud & Skogen, 2016, s. 72-74, 80).

Lærer 3 og lærer 4 kommenterte, som nevnt i kapittel 4.4.2, at fagfornyelsen har påvirket valget om å ha utforskende oppgaver i undervisningen. De tar i bruk utforskende oppgaver fordi det er blitt et større fokus på det å få en dypere forståelse i matematikken, som et resultat av fagfornyelsen.

Etter fagfornyelsen har vi jo blitt mer opptatt av at man ikke bare skal være god til å regne teknisk eller å gjøre en oppgave teknisk, men også kunne ha en forståelse og evne til å se sammenhenger på en annen måte. Det er refleksjon og forståelsesbiten som er blitt viktigere å fokusere på (Lærer 3).

Jeg synes vi har vært ganske flinke til å tilpasse oss den nye læreplanen og prøve den type undervisning (Lærer 4).

Som skrevet i kapittel 2.5 har det blitt lagt større vekt på utforskning i matematikk etter at den nye læreplanen kom. Det har blitt et større fokus på strategier og framgangsmåter, og å få en bedre forståelse i faget (Kunnskapsdepartementet, 2020a; Utdanningsdirektoratet, 2020). Det at lærerne tar i bruk utforskende undervisning for å gi mer rom for helhetlig tenkning og forståelse, samsvarer med Skovsmose (1998) sine påstander. Han skriver at elevene bør jobbe i et undersøkelseslandskap for å utvikle forståelsen og kreativiteten sin i matematikk.

Skovsmose kommenterer videre at for å få til et best mulig resultat, er det viktig at lærerne gir elevene støtte og veiledning underveis og finner relevante og interessante situasjoner for elevene å utforske (Skovsmose, 1998, s. 28-35). Ifølge Botten (2016) er ikke dette alltid like lett. Han skriver at det ikke nødvendigvis er slik at en aktivitet som læreren oppfatter som spennende, gjør elevene nysgjerrige og lar seg fascinere. I en klasse kan en aktivitet karakteriseres som et undersøkelseslandskap, mens i en annen klasse kan den samme aktiviteten bli oppfattet som uengasjerende og kjedelig (Botten, 2016, s. 137). Lærer 3 og lærer 4 sin forståelse om og bruken av utforskende undervisning kan også knyttes til Boaler (1998) og Wæge (2007) sine studier. Boaler (1998) gjennomførte en studie som omhandlet forskjellen mellom tradisjonell matematikkundervisning og alternative matematiske undervisningstilnæringer. Hun fant ut at elever som arbeider med mer åpne, praktiske og utforskende aktiviteter, i tillegg til å kunne få mulighet til å utvikle egne løsningsstrategier, vil få økt interesse og forståelse for faget (Boaler, 1998, s. 59-60). I Wæge (2007) sin studie brukte hun utforskende undervisningsopplegg i klasserommet, og konkluderte med at det fungerer godt å arbeide med utforskende oppgaver og samtidig oppnå alle målene i læreplanen (Wæge, 2007, s. 212). Wæge oppdaget også at undervisningsopplegg som er utforskende kan bidra til økt opplevelse av (relasjonell) forståelse, læring og autonomi, samt glede av å arbeide med aktivitetene (Wæge, 2007, s. 208-209).

Derimot la ikke alle lærerne ofte opp til utforskende undervisning. Lærer 1 og lærer 2 fortalte at de brukte svært lite utforskende oppgaver i sin undervisning (se kapittel 4.4.3).

Begrunnelsene de ga var for det første at de ikke likte å undervise slikt selv, og at de heller underviste matematikk tradisjonelt. Det kan virke som at disse lærerne prioriterer å gi elevene en instrumentell forståelse i matematikk, og jobber mer i oppgaveparadigmet enn undersøkelseslandskapet. Det at lærerne underviser tradisjonelt kan til en viss grad støttes av

litteraturen. Som skrevet i kapittel 2.5.1 påpeker Skovsmose (1998) at oppgaveparadigmet kan være nyttig for å lære grunnleggende ferdigheter og teknikker, men det er fort gjort at undervisningen blir for teknisk orientert hvor elevene heller fokuserer på å lære bestemte algoritmer fremfor å forstå matematikken som en helhetlig og sammenhengende disiplin (Skovsmose, 1998, s. 32-35). Videre skriver Skemp (1976) at den instrumentelle matematikken ofte er lettere å forstå, noe som vil kunne gi elevene mestringsfølelse raskt (Skemp, 1976, s. 8). Den relasjonelle forståelsen er heller ikke alltid like lett å arbeide med for lærere, blant annet ettersom det er mye i matematikken som er vanskelig å forklare hvorfor man gjør. Han mener i tillegg at det kan være lettere å undervise instrumentelt dersom lærerne og elevene er vant med denne typen undervisning (Skemp, 1976, s. 11-12). Selv om det er flere fordeler med å undervise instrumentelt vil det, ifølge Wæge og Nosrati (2018), være gunstig for elevene om disse lærerne også underviser relasjonelt. De skriver at relasjonell forståelse noe av det viktigste som kan og bør fremmes gjennom arbeid med matematikk, og at det er i hovedsak den relasjonelle matematikken som gjør at elevene får indre motivasjon til å arbeide med oppgavene (Wæge & Nosrati, 2018, s. 35-36).

For det andre var lærer 1 og lærer 2 imot utforskende undervisning, ettersom ikke alle elever har de grunnleggende kunnskapene som skal til (jamfør kapittel 4.4.3).

Det er noen grunnleggende kunnskap som må være til, være der før de kan utforske
(Lærer 2).

Lærer 2 fortalte at det å undervise på denne måten i helklasse er krevende. Hun forklarte at ikke alle elevene hennes har nok grunnleggende kunnskaper i matematikk, noe hun mente var viktig at alle har for å kunne arbeide utforskende i klasserommet. Lærer 1 og 2 mente altså at de ikke synes det er lett å legge opp til slik undervisning fordi det kan være for vanskelig for noen av elevene. Disse meningene står i kontrast med noe av det lærer 3 fortalte oss (se kapittel 4.4.2).

Disse oppgavene kan alle elevene få til, hvor de svake elevene gjør oppgaven etter sitt nivå av forståelse, mens de sterkere elevene kan dra det så langt dem klarer rett og slett (Lærer 3).

Lærer 3 fortalte, i motsetning til lærer 1 og 2, at disse oppgavene er noe alle elever kan få til, hvor elevene kan gjøre oppgavene etter sitt nivå av forståelse, og at utforskende undervisning gjør det lettere å tilpasse undervisningen til alle. Lærer 3 sine meninger støttes av Wæge og Nosrati (2018) som skriver at utforskende oppgaver, spesielt LIST-oppgaver, er noe alle

elever skal kunne starte med, uavhengig av deres tidligere erfaringer eller kompetanse i matematikk (Wæge & Nosrati, 2018, s. 83). I forskningen til både Boaler et al. (2000) og Watson (2001) står det at lærere har en tendens til å anta at lavt presterende elever ikke kan dra nytte av oppgaver på lik linje med høyt presterende elever (Boaler et al., 2000, s. 638; Watson, 2001, s. 182). Lærer 1 og lærer 2 er altså ikke alene i sine meninger om at utforskende undervisning kan være for vanskelig for de lavtpresterende elevene. Til tross for dette fant Boaler et al. (2000) ut i sin studie at flere av elevene på lavt nivå mente at de ikke fikk nok utfordringer, og da de ble spurt hvordan matematikktimene kunne forbedres svarte flere at det burde være mer åpent arbeid og mer variasjon i undervisningen (Boaler et al., 2000, s. 638-639, 641-642). Dette kan tyde på at elevene til lærer 1 og lærer 2 kanskje hadde hatt godt av utforskende oppgaver likevel.

Samtidig som at lærer 1 ikke er så glad i å jobbe med utforskende oppgaver, presiserte han likevel viktigheten med variert undervisning for å øke eller opprettholde motivasjonen og mestringsfølelsen til elevene (se kapittel 4.3.2).

«Det skal ikke så mye til før motivasjonen ramler ned hvis det blir en for lang bolk hvor elevene kjeder seg eller detter av [...]. I den ene klassen jeg har nå er det viktig med hyppige bytter. Vi kan ikke ha lange økter med ting, vi må ha forskjellige typer aktiviteter» (Lærer 1).

Som det står skrevet i Stortingsmelding 22 er variasjon sentralt for elevenes motivasjon, og lærerne må legge til rette for variasjon som gjør at elevene kan utfolde seg kreativt og prøve ut nye former for læringsfremmende aktiviteter (Meld. St. 22 (2010-2011), s. 7, 19). Nordahl forteller at å variere undervisningen er en måte å sikre en tilpasset undervisning for alle. Det å variere undervisningsmetoder bidrar til at innholdet i undervisningen favner flere, noe som gjør at flere kan føle på mestring (Nordahl, 2018, s. 32). Både det som står i stortingsmeldingen og det Nordahl (2018) skriver om variasjon av undervisningsmetoder samsvarer med hva lærer 1 sier. Botten (2016) skriver også om viktigheten av variert undervisning, og at liten variasjon og spennvidde i matematikkfaget er en av hovedgrunnene til at elever utvikler motvilje mot faget og ikke utnytter sitt potensiale. Men i motsetning til hva lærer 1 gjør, mener Botten at det er muligheter til å variere arbeidsmåtene i faget langt mer enn det er tradisjon for, både innenfor undersøkelseslandskap og det tradisjonelle oppgaveparadigmet (Botten, 2009, s. 133; 2016, s. 146).

5.4.2 Elevenes tanker om utforskende undervisning

Da vi spurte elevene om hvilke tanker de hadde rundt utforskende undervisning (se kapittel 4.4.4), var det mange som var positive. Elevene fortalte at de liker at oppgavene er mer utfordrende, og at det er gøy å finne egne løsningsstrategier og bruke andre metoder enn bare en formel for å finne svaret.

Sånne oppgaver liker jeg godt. Det er gøy å kunne bruke egne metoder og løse noe på egen måte. Synes det kan være litt kjedelig å bare måtte følge en bestemt regel eller ja.. gjøre det samme hele tiden (Elev 4).

Det er de beste oppgavene. Fordi det er mer utfordrende. Og gøyere (Elev 8).

Som skrevet i kapittel 2.5.2 mener Smith og Stein (1998, s. 348) at oppgaver med høye kognitive krav går på prosedyrer med sammenhenger og oppfordrer til relasjonell forståelse. Wæge (2007) fant også ut i sin forskning at utforskende undervisningsopplegg bidrar til økt opplevelse av forståelse, og i hovedsak relasjonell forståelse (Wæge, 2007, s. 208-209). Dette kan tyde på at disse elevene, som liker utforskende undervisning, har en relasjonell forståelse til matematikken. Vi opplevde disse elevene som indre motiverte for faget, og at de har et ønske om å forstå matematikken og se sammenhenger. Det disse elevene som vi intervjuet opplever, samsvarer med noe av det Boaler (1998) fant ut i sin studie. Hun oppdaget at elever som gjorde kognitivt krevende oppgaver trivdes bedre med faget og fikk bedre resultater, samt at disse elevene uttrykte at de fikk en bedre forståelse av faget og større tro på egne ferdigheter (Boaler, 1998, s. 45-56).

Til tross for at de fleste elevene ga uttrykk for at de likte å jobbe utforskende, var det en elev som ikke hadde de samme tankene. Som skrevet i kapittel 4.4.4, kommenterte denne eleven at hun ikke liker den formen for undervisning fordi hun selv mener at dette er noe hun ikke mestrer.

*Jeg er ikke glad i det. Ja, jeg er ikke glad ... jeg greier ikke tenke utenfor boksen. [...]
Jeg er ikke flink i sånne ting (Elev 7).*

Vi kan tolke dette som at elev 7 har en mer instrumentell forståelse i matematikk, ettersom hun liker oppgaver som er lette å forstå, og oppgaver hvor hun kan bruke formler for å finne svaret (Skemp, 1976, s. 8). Det kan også tyde på at denne eleven er skoleflink og ikke nødvendigvis evnerik. Som vi skrev i kapittel 2.1.1 er det en vanlig misoppfatning at skoleflinke er det samme som evnerike, og mange er ikke klar over hva som skiller begrepene fra hverandre (Idsøe, 2014, s. 18; Smedsrud & Skogen, 2016, s. 19-20). Elev 7 kan ofte

svarene, er interessert og lærer lett, men er ikke nødvendigvis like god på utforskende oppgaver som evnerike elever (Skogen & Idsøe, 2011, s. 97). Som Skogen og Idsøe (2011) og Idsøe (2014) skriver er de skoleflinke heller ikke så opptatt av å finne ut hvordan eller hvorfor noe er som det er, og er derav mindre nysgjerrig enn de evnerike elevene (Idsøe, 2014, s. 16-17; Skogen & Idsøe, 2011, s. 96).

6 Konklusjon

I dette kapittelet skal vi komme med noen refleksjoner basert på resultatene og drøftingen fra kapittel 4 og 5. Vi skal bruke disse refleksjonene til å avgjøre i hvilken grad funnene våre besvarer problemstillingen og forskningsspørsmålet til studien.

Problemstillingen i denne studien var:

Hvordan tilpasser lærere opplæringen for evnerike elever i matematikklasserommet slik at de blir mer motiverte for faget?

Med forskningsspørsmålet:

Hvordan fungerer tilpasset opplæring i matematikkfaget sett fra elevenes perspektiv?

Da vi bestemte oss for å undersøke hvilke tilpasninger lærere gjør for de evnerike elevene, ble det naturlig for oss å inkludere spørsmål om lærernes oppfatninger om denne elevgruppen i intervjuguiden. Dette fordi vi tror at lærernes individuelle beskrivelser av de evnerike elevene spiller en stor rolle for hvilke tilpasninger de foretar i matematikkundervisningen. At vi skulle få så mange ulike betraktninger var noe vi fant svært interessant, og var egentlig ikke et funn vi hadde sett for oss da vi satte i gang studien vår. Vi så at lærerne ikke hadde helt klart for seg hva som skiller evnerike elever fra skoleflinke, og vi tror at flere av lærerne ikke nødvendigvis er klar over at de begrepene beskriver elever som kan være svært ulike. Som vi så fra litteraturen er en typisk holdning, for de som ikke vet skillet mellom skoleflink og evnerik, at de evnerike elevene klarer seg fint på egenhånd. Disse holdningene ble ikke gjenspeilet i svarene fra noen av lærerne vi intervjuet. Våre intervjupersoner var innforstått med at disse elevene har andre behov og trenger tilpasset opplæring, og beskrev ulike måter de tilpasser undervisningen for deres evnerike elever.

Gjennom vår forskning kom det frem at flere av tilpasningene var mer skolestyrte enn hva vi hadde sett for oss på forhånd. Lærerne tok også eget initiativ på å tilpasse, men en del av det var egentlig basert på skolens ressurser. Eksempler på dette var forsering, eller å sette en ressurslærer til å undervise matematikk for de mer faglig sterke, samt å lene seg på nivådelte oppgaver i læreboka. Til tross for dette, sa noen av lærerne at de selv initierer en del av tilpasningene de gjør for de evnerike elevene. Disse tilpasningene kom i form av ekstra oppgaver, som oppgavehefter, egendesignede oppgaver, LIST-oppgaver og andre utforskende

oppgaver, samt å oppfordre elevene til å prøve å finne nye strategier og måter å løse oppgavene på. En annen måte et par av lærerne tilpasser på, er å bruke de evnerike elevene som hjelpelærere og veiledere for andre elever i klasserommet, noe vi synes var en overraskende metode å bruke.

I forskningen vår stilte vi spørsmål for å finne ut hva lærere gjør for å motivere de evnerike elevene. Det var fremtredende at det ble lagt stor vekt på mestringsfølelse, både av lærerne og flere av elevene. Vi fant også ut at noen av lærerne prøvde å knytte matematikken til elevenes hverdagsliv for å både tilpasse undervisningen og motivere elevene for matematikkfaget. Utforskende undervisning kan være en måte å motivere elevene på, i tillegg til å tilpasse undervisningen. Derfor stilte vi spørsmål spesifikt om dette til både lærerne og elevene vi intervjuet. Gjennom intervjuene kom det frem at lærerne hadde ulike meninger om bruken av utforskende undervisning. Noen lærere sa at de bruker ofte utforskende oppgaver i sin undervisning, og at fagfornyelsen var en stor grunn til det, i tillegg til at de mente dette ville øke elevenes forståelse i faget. Andre lærere er mer skeptiske til bruken av utforskende undervisning, på grunnlag av at de selv liker bedre å undervise tradisjonelt. Disse lærerne fortalte også at elevene må ha de grunnleggende kunnskapene i matematikk på plass for å kunne arbeide utforskende, og derfor underviste de ikke utforskende i helklasse. Dette står i kontrast med både tidligere forskning og en av de andre lærernes mening om at utforskende oppgaver passer for elever på alle nivåer.

Funnene våre viser en bred variasjon av måter lærerne i denne studien tilpasser matematikkundervisningen sin for de evnerike elevene i deres klasserom. Noen av metodene har mye støtte i faglitteratur, og noen tilpasninger har blitt mer kritisert av forskere. Elevene vi intervjuet ga oss innsikt i deres tanker om noen av tilpasningene, som forsering og utforskende undervisning. Elevene med forsert matematikk virket fornøyde med dette tilbudet, og alle elevene med unntak av én stilte seg positivt til utforskende undervisning. Når det er sagt, skulle vi gjerne fått klarere svar på enda flere av tilpasningene fra elevenes perspektiv.

6.1 Begrensninger i studien

Vi kan se flere begrensninger ved vår studie. For det første var det å få tak i intervjupersoner en større utfordring enn vi hadde sett for oss. Dette gjorde at vi ikke fikk flere enn 5 lærere og 8 elever som våre intervjupersoner, noe som kan ha ført til at vi ikke fikk nok variasjon i resultatene. Vi gjorde en så god jobb som vi kunne med å få utdypende svar av både lærere og elever. Allikevel svarte flere av elevene relativt kort på flere av spørsmålene de ble stilt. På bakgrunn av dette var det vanskelig å få noen av dem til å begrunne og utdype svarene om hva de faktisk mente om matematikkundervisningen.

En annen begrensning er at vi faktisk ikke vet om elevene vi intervjuet var evnerike. Vi har gjort noen antakelser om elevene underveis i studien vår, men det ble ikke gjennomført noen evnetest på dem i forkant av intervjuene som kunne gi oss bekreftelse. Det er en ressurs- og tidkrevende prosess å identifisere evnerike elever, og med tanke på tidsrammen for studien vår ville det nok vært umulig å få gjennomført evnetester og ha tid til å drive med forskningen, da dette involverer elevenes foresatte og andre instanser i mye større grad.

6.2 Videre forskning

Forskningen på de evnerike elevene i Norge er mangelfull, og vi ser at det er de samme forskerne som publiserer litteratur om temaet. Det kommer også til syne i denne studien. Vi synes dette har vært et interessant tema å drive forskning på, og dersom vi skulle forsket videre hadde det vært interessant å gjøre prosjektet større ved å inkludere flere skoler, lærere og elever. Vi kunne også gjerne tenkt oss å få observert hvordan lærerne faktisk tilpasser undervisningen for de evnerike elevene i praksis. I tillegg hadde det vært interessant å kunne lese forskning som omhandlet forskning generelt på elevgruppen «evnerike elever». Det er også lite norsk forskning om forskjeller og likheter på den tilpassede undervisningen for evnerike elever i Norge versus andre land, noe som det også kunne vært spennende å vite mer om.

Referanseliste

- Bachmann, K. & Haug, P. (2006). *Forskning om tilpasset opplæring* [Forskningsrapport]. Høgskulen i Volda.
https://www.udir.no/globalassets/upload/forskning/5/tilpasset_opplaring.pdf
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy : the exercise of control*. Freeman.
- Betts, G. T. & Neihart, M. (1988). Profiles of the Gifted and Talented. *The Gifted child quarterly*, 32(2), 248-253. <https://doi.org/10.1177/001698628803200202>
- Boaler, J. (1993). The Role of Contexts in the Mathematics Classroom: Do They Make Mathematics More "Real"? *For the Learning of Mathematics*, 13(2), 12-17.
<https://www.jstor.org/stable/40248079>
- Boaler, J. (1998). Open and Closed Mathematics: Student Experiences and Understandings. *Journal for research in mathematics education*, 29(1), 41-62.
<https://doi.org/10.2307/749717>
- Boaler, J., William, D. & Brown, M. (2000). Students' Experiences of Ability Grouping-disaffection, polarisation and the construction of failure. *British educational research journal*, 26(5), 631-648. <https://doi.org/10.1080/713651583>
- Botten, G. (2009). *Meningsfylt matematikk: Nærhet og engasjement i læringen* (3. utg.). Caspar forlag.
- Botten, G. (2016). *Matematikk med mening: mening for alle*. Caspar forlag.
- Buli-Holmberg, J. (2015). Lærerens rolle i tilpasset opplæring. I J. Buli-Holmberg, S. Nilsen & K. Skogen (Red.), *Kultur for tilpasset opplæring* (s. 56-82). Cappelen Damm Akademisk.
- Burner, T. & Svendsen, B. (2021). *Faglærer i grunnskolen* (1. utgave. utg.). Fagbokforlaget.
- Børte, K., Lillejord, S. & Johannsson, L. (2016). *Evnerike elever og elever med stort læringspotensial: En forskningsoppsummering*. K. f. Utdanning.
<https://www.beredskapsradet.no/sites/default/files/inline-images/pdRnTvW82rKJ3uKL6jVkzmiUjq5yhuSxOYCY2dt5ro2WY5qnTJ.pdf>
- Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2018). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Abstrakt forlag AS.

- Cook, S. B., Scruggs, T. E., Mastropieri, M. A. & Casto, G. C. (1985). Handicapped students as tutors. *The Journal of Special Education*, 19(4), 483-492.
<https://doi.org/10.1177/002246698501900410>
- Dalland, O. (2017). *Metode og oppgaveskriving* (6. utg.). Gyldendal Akademisk.
- Damsgaard, H. L. & Eftedal, C. I. (2014). ... *men hvordan gjør vi det? : Tilpasset opplæring i grunnskolen*. Cappelen Damm Akademisk.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior* (1st ed. 1985. utg.). Springer US : Imprint: Springer.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2000). The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological inquiry*, 11(4), 227-268.
https://doi.org/10.1207/s15327965pli1104_01
- Distin, K. (2006). *Gifted children: A guide for parents and professionals* (1. utg.). Jessica Kingsley Publishers.
- Gagné, F. (2004). Transforming gifts into talents: the DMGT as a developmental theory. *High Ability Studies*, 15(2), 119-147. <https://doi.org/10.1080/1359813042000314682>
- Gleiss, M. S. & Sæther, E. (2021). *Forskningsmetode for lærerstudenter : å utvikle ny kunnskap i forskning og praksis* (1. utgave. utg.). Cappelen Damm akademisk.
- Goldring, E. B. (1990). Assessing the status of information on classroom organizational frameworks for gifted students. *The Journal of Educational Research*, 83(6), 313-326.
<https://doi.org/10.1080/00220671.1990.10885977>
- Grepperud, G. & Skrøvset, S. (2017). *Undervisningslære Eksempler, ideer og refleksjoner* (2. utg.). Gyldendal Akademisk.
- Grønmo, L. S. (2014). Svikter skolen de flinke elevene? I L. S. Grønmo, E. Jahr, K. Skogen & I. Wistedt (Red.), *Matematikktalenter i skolen, hva med dem?* (s. 9-35). Cappelen Damm akademisk.
- Hattie, J. (2008). *Visible Learning : A Synthesis of over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. Taylor & Francis Group. <https://ebookcentral-proquest-com.ezproxy.oslomet.no/lib/hioa/detail.action?docID=367685#>
- Hertberg-Davis, H. (2009). Myth 7: Differentiation in the regular classroom is equivalent to gifted programs and is sufficient: Classroom teachers have the time, the skill and the will to differentiate adequately. *Gifted Child Quarterly*, 53(4), 251-253.
<https://doi.org/10.1177/0016986209346927>
- Hofset, A. (1968). *Evnerike barn i grunnskolen*. Universitetsforlaget.
- Idsøe, E. C. (2014). *Elever med akademisk talent i skolen*. Cappelen Damm akademisk.

- Imsen, G. (2017). *Elevenes verden: Innføring i pedagogisk psykologi* (5. utg.). Universitetsforlaget.
- Jahr, E. (2014). Matematikk og de talentfulle elevene. I L. S. Grønmo, E. Jahr, K. Skogen & I. Wistedt (Red.), *Matematikktalenter i skolen, hva med dem?* (s. 93-134). Cappelen Damm akademisk.
- Jenssen, E. S. & Lillejord, S. (2009). Tilpasset opplæring: politisk dragkamp om pedagogisk praksis. *Acta Didactica Norge*, 3(1), 1-15.
<https://journals.uio.no/adno/article/view/1040/919>
- Johnsen, S. K. (2012). Definitions, models, and characteristics of gifted students. I S. K. Johnsen (Red.), *Identifying gifted students: a practical guide* (2nd. utg.). Prufrock Press.
- Kent, S. D. (1992). *The effects of acceleration on the social and emotional development of gifted elementary students: A meta-analysis* [Doktorgradsavhandling, University of Georgia]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
<https://login.ezproxy.oslomet.no/login?url=https://www.proquest.com/dissertations-theses/effects-acceleration-on-social-emotional/docview/303985740/se-2>
- Kulik, C.-L. C. & Kulik, J. A. (1984). *Effects of ability grouping on elementary school pupils: A meta-analysis*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Psychological Association, Toronto, ON, Canada.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED255329.pdf>
- Kulik, J. A. (2004). Meta-Analytic Studies of Acceleration. I N. Colangelo, S. G. Assouline & M. U. M. Gross (Red.), *A Nation Deceived: How Schools Hold Back America's Brightest Students* (s. 13-22). Connie Belin & Jacqueline N. Blank International Center for Gifted Education and Talent Development.
https://www.accelerationinstitute.org/Nation_Deceived/ND_v2.pdf
- Kunnskapsdepartementet. (2011). *Fra matteskrekk til mattemestring*. (Strategiplan august 2011).
https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kd/vedlegg/grunnskole/strategiplaner/matematikk_aug_2011.pdf
- Kunnskapsdepartementet. (2020a). *Læreplan i matematikk 1–10 (MAT01-05)*. Fastsatt ved forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/mat01-05?lang=nob>
- Kunnskapsdepartementet. (2020b). *Overordna del - verdier og prinsipp for grunnopplæringa*.
<https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/>

- Kunnskapsdepartementet. ((2015-2019)). *Tett på realfag: Nasjonal strategi for realfag i barnehagen og grunnsopplæringen*. Strategi.
https://www.regjeringen.no/contentassets/869faa81d1d740d297776740e67e3e65/kd_realfagsstrategi.pdf
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2019). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg.). Gyldendal Akademisk.
- Laine, S. & Tirri, K. (2016). How Finnish elementary school teachers meet the needs of their gifted students. *High Ability Studies*, 27(2), 149-164.
<https://doi.org/10.1080/13598139.2015.1108185>
- Liljedahl, P. & Sriraman, B. (2006). Musing on Mathematical Creativity. *For the Learning of Mathematics*, 26(1), 17-19. <https://www.jstor.org/stable/40248517>
- Manger, T., Lillejord, S., Nordahl, T. & Helland, T. (2013). *Livet i skolen: Grunnbok i pedagogikk og elevkunnskap : 1 : Undervisning og læring* (2. utg.). Fagbokforlaget.
- Manning, S. (2006). Recognizing gifted students: A practical guide for teachers. *Kappa Delta Pi Record*, 42(2), 64-68. <https://doi.org/10.1080/00228958.2006.10516435>
- Meld. St. 20 (2012-2013). *På rett vei: Kvalitet og mangfold i fellesskolen*. Kunnskapsdepartementet.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/53bb6e5685704455b06fdd289212d108/no/pdfs/stm201220130020000dddpdfs.pdf>
- Meld. St. 22 (2010-2011). *Motivasjon - Mestring - Muligheter*. Kunnskapsdepartementet.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/0b74cdf7fb4243a39e249bce0742cb95/no/pdfs/stm201020110022000dddpdfs.pdf>
- Meld. St. 28 (2015-2016). *Fag - Fordypning - Forståelse - En fornyelse av Kunnskapsløftet*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-28-20152016/id2483955/>
- Munthe, E. (2011). Betydning av emosjonelt klima for læringsmiljø. I M. B. Postholm, P. Haug, E. Munthe & R. J. Krumsvik (Red.), *Lærerarbeid 5-10: For elevenes læring* (1. utg., s. 137-150). Høyskoleforlaget - Norwegian Academic Press.
- Myhre, R. (2022). *Tilpasset opplæring for elever med stort læringspotensial i matematikk* [Masteroppgave, Nord Universitet]. Nord Open Research Archive.
<https://nordopen.nord.no/nord-xmlui/bitstream/handle/11250/3023405/RinaMyhre.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mönks, F. J. & Ypenburg, I. H. (2008). *Begavede barn: en veiledning for foreldre og pedagoger*. Abstrakt Forlag.

- Nilssen, V. (2014). *Analyse i kvalitative studier - Den skrivende forskeren*. Universitetsforlaget.
- Nordahl, T. (2018). *Inkluderende fellesskap for barn og unge*. Fagbokforlaget.
- Nosrati, M. & Wæge, K. (2015). *Sentrale kjennetegn på god læring og undervisning i matematikk*. Matematikksenteret.
<https://beta.matematikksenteret.no/sites/default/files/attachments/product/Oppdatert%20september%202019%20Sentrale%20kjennetegn%20p%C3%A5%20god%20%C3%A6ring%20og%20undervisning%20i%20matematikk.pdf>
- Opplæringslova. (1999a). *Rett til spesialundervisning (LOV-1998-07-17-61)* (§5-1). Lovdata.
<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61>
- Opplæringslova. (1999b). *Tilpassa opplæring (LOV-1998-07-17-61)* (§1-3). Lovdata.
https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61/KAPITTEL_1#%C2%A71-3
- Pennant, J. (2019). Mathematics for All – Low Threshold, High Ceiling. I S. Pope & P. Mayorga (Red.), *Enriching Mathematics in the Primary Curriculum*. Learning Matters. <https://doi.org/10.4135/9781526489715>
- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2017). *Læreren med forskerblick - Innføring i vitenskapelig metode for lærerstudenter*. Cappelen Damm Akademisk.
- Rasmussen, I. & Lund, A. (2015). Læringsressurser og lærerrollen - et partnerskap i endring? *Acta Didactica Norge*, 9(1), 20 sider, Artikkel 18. <https://doi.org/10.5617/adno.2352>
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2002). Overview of self-determination theory: An organismic-dialectical perspective. I E. L. Deci & R. M. Ryan (Red.), *Handbook of self-determination research* (s. 3-33).
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory : basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Press.
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary educational psychology*, 61, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Sheffield, L. J. (2003). *Extending the Challenge in Mathematics: Developing Mathematical Promise in K-8 Students*. Texas Association for the Gifted and Talented.
- Sheffield, L. J. (2017). Dangerous myths about "gifted" mathematics students. *ZDM Mathematics Education*, 49(1), 13-23. <https://doi.org/10.1007/s11858-016-0814-8>
- Singh, O. (2017). Danningsperspektiver på utforming av lærersubjektet i læreverket i matematikk. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 101(3), 266-277.
<https://doi.org/10.18261/issn.1504-2987-2017-03-07>

- Skemp, R. R. (1976). Relational Understanding and Instrumental Understanding: Faux Amis. *Mathematics teaching*, (77), 20-26.
- Skogen, K. (2014a). Evnerike barn og prestasjoner. I L. S. Grønmo, E. Jahr, K. Skogen & I. Wistedt (Red.), *Matematikktalenter i skolen, hva med dem?* (s. 37-58). Cappelen Damm akademisk.
- Skogen, K. (2014b). Kontinuerlig forbedring av skolens praksis - en entreprenøriell tilnærming. I L. S. Grønmo, E. Jahr, K. Skogen & I. Wistedt (Red.), *Matematikktalenter i skolen, hva med dem?* (s. 135-160). Cappelen Damm akademisk.
- Skogen, K. & Idsøe, E. C. (2011). *Våre evnerike barn: en utfordring for skolen*. Høyskoleforlaget.
- Skovsmose, O. (1998). Undersøgelandskaber. *Matematikk for alle: Rapport fra Lamis 1. sommerkurs, Trondheim 6.-9. august 1998*, 24-37.
- Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (2013). *Skolen som læringsarena: selvoppfatning, motivasjon og læring* (2. utg.). Universitetsforlag.
- Smedsrud, J. (2014). Evnerike barn, en pedagogisk og spesialpedagogisk utfordring. *Spesialpedagogikk*, 1, 4-11. <https://utdanningsforskning.no/artikler/2014/evnerike-barn-en-pedagogisk-og-spesialpedagogisk-utfordring/>
- Smedsrud, J. (2018). Forsering og akselerasjon for evnerike elever - Det dårligste av de beste alternativene. *Psykologi i kommunen*, 53(3), 5-9. <https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/67140/Smedsrud-forsering.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Smedsrud, J. & Skogen, K. (2016). *Evnerike elever og tilpasset opplæring*. Fagbokforlaget.
- 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>
- Southern, W. T. & Jones, E. D. (2004). Types of Acceleration: Dimensions and Issues. I N. Colangelo, S. G. Assouline & M. U. M. Gross (Red.), *A Nation Decieved: How Schools Hold Back America's Brightest Students* (s. 5-12). Connie Belin & Jacqueline N. Blank International Center for Gifted Education and Talent Development.
- Sriraman, B. (2004). The characteristics of mathematical creativity. *The Mathematics Educator*, 14(1), 19-34. <https://ojs01.galib.uga.edu/tme/article/view/1868/1775>
- Sriraman, B. (2005). Are giftedness and creativity synonyms in mathematics? *The Journal of Secondary Gifted Education*, 17(1), 20-36. <https://doi.org/10.4219/jsge-2005-389>

- Staksrud, E., Kolstad, I., Bang, K. J., Bomann-Larsen, L., Fretheim, K., Granaas, R. C., Harpviken, K. B., Haugen, H. Ø., Jakobsen, K. A., Johnsen, R., Lie, M. H., Lile, H. S., Nevøy, A., Nilsen, T. K., Skilbrei, M.-L. & Enebakk, V. (2021). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora*. NESH, De nasjonale forskningsetiske komiteene.
- Usiskin, Z. (2000). The Development Into the Mathematically Talented[1]. *The Journal of Secondary Gifted Education*, 11(3), 152-162. <https://doi.org/10.4219/jsge-2000-623>
- Utdanningsdirektoratet. (2020, 3. september). *Hva er nytt i matematikk?* <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/fagspesifikk-stotte/nytt-i-fagene/hva-er-nytt-i-matematikk/>
- Valenta, A. (2016). *Kognitive krav i matematikkoppgaver*. Matematikksenteret: Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen.
- Watson, A. (2001). Low attainers exhibiting higher-order mathematical thinking. *Support for learning*, 16(4), 179-183. <https://doi.org/10.1111/1467-9604.00215>
- Wæge, K. (2007). *Elevenes motivasjon for å lære matematikk og undersøkende matematikkundervisning* [NTNU, Norwegian university of science and technology]. Trondheim.
- Wæge, K. & Nosrati, M. (2018). *Motivasjon i matematikk*. Universitetsforlag.

Vedlegg 1 Godkjenning av NSD

Vurdering av behandling av personopplysninger

Skriv ut

29.11.2022 ▾

Referansenummer

477922

Vurderingstype

Standard

Dato

29.11.2022

Prosjekttittel

Tilpasset opplæring for interesserte matematikkelever

Behandlingsansvarlig institusjon

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

Prosjektansvarlig

Arne Hole

Student

Rikke Naper Høston

Prosjektperiode

14.10.2022 - 31.12.2023

Kategorier personopplysninger

Alminnelige

Lovlig grunnlag

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

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

[Meldeskjema](#) 

Kommentar

OM VURDERINGEN

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

Personverntjenester har nå vurdert den planlagte behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at behandlingen er lovlig, hvis den gjennomføres slik den er beskrevet i meldeskjemaet med dialog og vedlegg.

VIKTIG INFORMASJON TIL DEG

Du må lagre, sende og sikre dataene i tråd med retningslinjene til din institusjon. Dette betyr at du må bruke leverandører for spørreskjema, skylagring, videosamtale o.l. som institusjonen din har avtale med. Vi gir generelle råd rundt dette, men det er institusjonens egne retningslinjer for informasjonssikkerhet som gjelder.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 31.12.2023.

LOVLIG GRUNNLAG UTVALG 1

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.

LOVLIG GRUNNLAG UTVALG 2

Prosjektet vil innhente samtykke fra foresatte til behandlingen av personopplysninger om barna. 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/foresatte kan trekke tilbake.

Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være foresattes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

PERSONVERNPRINSIPPER

Personverntjenester 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

Personverntjenester 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

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

Ved bruk av databehandler (spørreskjemaleverandør, skylagring, videosamtale o.l.) må behandlingen oppfylle kravene til bruk av databehandler, jf. art 28 og 29. Bruk leverandører som din institusjon har avtale med.

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 oss 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 oss før endringen gjennomføres.

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Kontaktperson hos oss: Markus Celiussen

Lykke til med prosjektet!

Vedlegg 2 Informasjonsskriv og samtykkeskjema til lærere

Vil du delta i forskningsprosjektet

«Tilpasset opplæring for interesserte matematikkelever»

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke hvordan matematikkundervisningen oppleves av interesserte elever. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Formålet med prosjektet er å skrive en masteroppgave i matematikdidaktikk ved OsloMet. Vi er interessert i å studere hvordan undervisningen tilpasses til evnerike elever/elever med stort læringspotensiale.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

OsloMet er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Vi er interessert i å intervju 4-5 lærere som underviser matematikk på ungdomstrinnet om hvordan de tilpasser undervisningen til evnerike elever/elever med stort læringspotensiale. Lærerne rekrutteres gjennom kontakter.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du deltar i et intervju. Det vil ta deg ca. 30 minutter. Hvis det er mulighet for det, ønsker vi også å intervju noen av elevene dine.

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. Kun masterstudentene og veileder vil ha tilgang til dine personopplysninger og lydopptak fra intervju. Navnet og kontaktopplysningene dine vil erstattes med en kode som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data. Intervjuet tas opp via et kryptert system. Du vil ikke kunne gjenkjennes/identifiseres i noen publikasjon gjennom dette prosjektet.

Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?

Prosjektet vil etter planen avsluttes senest 31.12.2023. Etter prosjektslutt vil datamaterialet med dine personopplysninger slettes.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra OsloMet har Personverntjenester vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Dine rettigheter

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

- innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene
- å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger om deg
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

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

- Rikke Naper Høston [redacted] (masterstudent)
- Susanne Schøyen [redacted] (masterstudent)
- Arne Hole [redacted] (veileder)
- Personvernombud OsloMet: Ingrid Jacobsen [redacted]

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

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

Med vennlig hilsen

Rikke Naper Høston
(Masterstudent)

Susanne Schøyen
(Masterstudent)

Arne Hole
(Veileder)

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Tilpasset opplæring for interesserte matematikkelever*, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju

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

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 3 Informasjonsskriv og samtykkeskjema til elever og foresatte

Vil du delta i forskningsprosjektet «Tilpasset opplæring for interesserte matematikklever»

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke hvordan matematikkundervisningen oppleves av interesserte elever. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Formålet med prosjektet er å skrive en masteroppgave i matematikdidaktikk ved OsloMet - Storbyuniversitetet

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

OsloMet er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Vi er interessert i å elever på ungdomstrinnet om hvordan de opplever matematikkundervisningen. Elevene rekrutteres gjennom kontakt med lærer.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du deltar i et intervju. Det vil ta deg maks 20 minutter.

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. Kun masterstudentene og veileder vil ha tilgang til dine personopplysninger og lydopptak fra intervju. Navnet og kontaktopplysningene dine vil erstattes med en kode som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data. Intervjuet tas opp via et kryptert system. Du vil ikke kunne gjenkjennes/identifiseres i noen publikasjon gjennom dette prosjektet.

Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?

Prosjektet vil etter planen avsluttes senest 31.12.2023. Etter prosjektslutt vil datamaterialet med dine personopplysninger slettes.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra OsloMet har Personverntjenester vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Dine rettigheter

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

- innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene
- å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger om deg
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

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

- Rikke Naper Høston [redacted] (masterstudent)
- Susanne Schøyen [redacted] (masterstudent)
- Arne Hole [redacted] (veileder)
- Personvernombud OsloMet: Ingrid Jacobsen [redacted]

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

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

Med vennlig hilsen

Rikke Naper Høston
(Masterstudent)

Susanne Schøyen
(Masterstudent)

Arne Hole
(Veileder)

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Tilpasset opplæring for interesserte matematikkelever*, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju

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

(Signert av prosjektdeltaker + foresatt, dato)

Vedlegg 4 Intervjuguide lærere

- Alder og kjønn
- Hvor mange studiepoeng har du i matematikk?
- Hvor mange år har du jobbet som lærer?
- Hvor mange år har du undervist i matematikk?
- Hvilket trinn jobber du på nå?
- Hvordan ser en typisk matematikkundervisning ut? (eks tavle, oppgaver, problemløsning, praktisk, prosjekt, gruppearbeid, individuelt, variasjon...)
- Hvor ofte legges det opp til gruppearbeid?
 - Hvordan bestemmes de ulike gruppene? (valgfritt fra elevene sin side, lærer bestemmer ++)
- Hva mener du beskriver evnerike elever? Hvem er disse elevene?
- Hva gjør du for å tilpasse undervisningen for de evnerike elevene/elever med stort læringspotensiale?
 - Planlegging av undervisningen
 - Gjennomføringen
- Utforskende undervisning (LK20)– hvor ofte legger du til rette for utforskende undervisning? Hvordan synes du det er å gjennomføre undervisningstimer som legger opp til utforskning?
 - Hvordan motiverer du elevene dine innen matematikk?
 - Hvordan motivere når de synes innholdet er vanskelig?
 - Hvordan motivere elever som ikke føler seg utfordret?
- Tar du i bruk noen motivasjonsteorier i undervisningen din? Hvilke?
- (Atferdsforskjeller) Hvordan reagerer elevene når de ikke blir utfordret nok (stille, bråker...)?
- Gir du elevene lekser?
 - Hvis ja, hvor mye matematikklekser har elevene i løpet av en uke?
 - Får elevene lekser etter nivå? Hvorfor, hvorfor ikke?
 - Hvis nei, hva tenker du om det?
- Forserer noen av elevene dine?
 - Hvor mange?
 - Hvordan synes du det fungerer?
 - Hva skal til for at de får forsere?
- Er det noe du ikke har fått sagt som kan være interessant for oss?

Vedlegg 5 Intervjuguide elever

- Alder
- Kjønn
- Trinn
- Synes du matte er interessant?
 - Hvis ja, hvorfor det?
 - Hvis nei, hvorfor ikke?
- Hva liker du mest med matte?
- Hva liker du minst med matte?
- Hvordan ser en vanlig matematikktime ut? (Hva pleier dere å gjøre i mattetimene?)
- Hva driver deg til å jobbe med de oppgavene dere får i matematikktimen?
- Føler du at du blir utfordret nok i matematikkundervisningen?
- Hva gjør du når du møter oppgaver du synes er utfordrende? (vanskelig/slitsomme)
- Hva pleier du å gjøre når du er ferdig med oppgavene du skal gjøre i en time? (snakker med sidemann, fortsetter med andre oppgaver, bråker, spør hva jeg skal gjøre...)
- Har dere ofte gruppearbeid i undervisningen, og hva synes du om å ha det (grupperarbeid altså)?
 - Hvordan pleier du å samarbeide med andre elever?
 - Lærer du mer av det?
- Får du hjelp når du trenger det?
- Er det noe du syntes læreren din kunne gjort (eventuelt mer eller mindre av) slik at du ville likt å jobbe med matematikk enda bedre?
- Får du lekser i matematikk?
 - Dersom du får lekser i matematikk, gjør du dem?
 - Dersom du får lekser i matematikk, hva synes du om dem?
- Har du tilgang til å forsere?
 - Ja, og har valgt å forsere - hva synes du om det?
 - Hvordan er det å kombinere matematikk på ditt trinn og matematikken på forseringen?
 - Ja, men valgte å ikke gjøre det - hvorfor valgte du å ikke gjøre det?
- Utforskende oppgaver
- Er det noe du ikke har fått sagt som kan være interessant for oss?

Vedlegg 6 Medforfattererklæring



Medforfattererklæring

Om to eller tre studenter gjennomfører og/eller skriver masteroppgaven sammen, skal det legges ved et medforfattererklæring, jf. emneplan MGM05900:

“For studenter som velger å gjennomføre masteroppgaven som gruppearbeid, skal det gå tydelig fram i egen redegjørelse hvordan arbeidet er fordelt, og hvordan hver enkelt oppfyller kravet om selvstendig vitenskapelig arbeid. Her benyttes en medforfattererklæring som begge eller alle tre parter signerer.”

Masteroppgavens tittel:

Tilpasset opplæring for evnerike elever i matematikkundervisningen på ungdomstrinnet.

Redegjørelse på hvordan arbeidet er fordelt, og hvordan den enkelte oppfyller kravet om selvstendig vitenskapelig arbeid:

Vi fordelte temaene mellom oss, slik at en jobbet mer med to av temaene, både i teorikapittelet og i diskusjonskapittelet. På denne måten måtte hver av oss sette seg inn i teori og tidligere forskning. Metodekapittelet samarbeidet vi en del sammen på i tillegg til at vi fordelte noen områder mellom oss, slik at vi kunne skrive hver for oss. Innledningen, resultatkapittelet, konklusjonen, sammendragene og forordet samarbeidet vi på sammen. Vi gjennomførte seks intervjuer sammen, de resterende syv intervjuene gjennomførte vi hver for oss, men til samme tid. Vi fordelte så mellom oss hvem som skulle transkribere hvilke intervjuer slik at ikke én satt med alt det arbeidet alene. Da alle delene i masteroppgaven var skrevet ferdig, jobbet vi sammen med alle delene for å få en helhetlig tekst.

Undertegnede bekrefter å ha bidratt til følgende deler av masteroppgavearbeidet:

Prosjektskisse, idé og tema for masteroppgaven	<input checked="" type="radio"/> Ja/Nei
Praktisk gjennomføring av studien for eksempel innhenting av data	<input checked="" type="radio"/> Ja/Nei
Analyse, drøfting og tolkning av resultatene	<input checked="" type="radio"/> Ja/Nei

Undertegnede har lest og godkjent den innsendte versjonen av masteroppgaven

Oslo	10.05.23	Rikke W. Høstøen
Oslo	10.05.23	Susanne Schøyen
(sted)	(dato)	(signatur)