



Universitetet
i Stavanger

FAKULTET FOR UTDANNINGSVITENSKAP OG HUMANIORA

MASTEROPPGAVE

Studieprogram: Utdanningsvitenskap Fagprofil: Matematikdidaktikk	Vårsemesteret, 2021 Åpen
Forfatter: Kine Stokka (signatur forfatter)
Veileder: Reidar Mosvold	
Tittel på masteroppgaven: Elever med stort læringspotensial og motivasjon i matematikk Engelsk tittel: Gifted students and motivation in mathematics	
Emneord: Stort læringspotensial, matematikk, motivasjon, Talentsenteret i realfag	Antall ord: 37 067 + vedlegg/annet: 7 vedlegg Stavanger, 11. juni 2021

Elever med stort læringspotensial og motivasjon i matematikk

Forord

Med denne masteroppgaven legger jeg bak meg fem år som student. Det var litt tilfeldig at jeg valgte å ta en mastergrad i matematikdidaktikk, men jeg sitter igjen med en lærerik opplevelse og nyttig kunnskap som jeg tar med meg ut i arbeidslivet.

Når jeg skulle velge tema for masteroppgaven, var det aller viktigst for meg at det var et tema jeg var interessert i, og at det var et tema som jeg kunne lære noe av. Valget falt dermed på elever med stort læringspotensial i matematikk. Gjennom arbeidet med denne oppgaven har jeg blitt introdusert for en elevgruppe jeg hadde lite kunnskap om fra før. Jeg har lært hvordan man kan oppdage dem i klasserommet, og jeg tar med meg ulike strategier man kan ta i bruk for å tilrettelegge undervisningen for dem. Som fremtidig matematikklærer vil jeg ta med meg denne kunnskapen og bruke den for det den er verdt.

Det er flere jeg ønsker å takke for at jeg har klart å gjennomføre oppgaven min. Først vil jeg takke veilederen min, Reidar Mosvold, for gode, konstruktive tilbakemeldinger, og et enormt engasjement som jeg aldri hadde sett for meg. Jeg må også takke min medstudent, Elisabeth Høiland, for et fantastisk samarbeid gjennom hele prosessen, og at du ønsket å dele så mange steg på veien sammen med meg. Uten deg hadde skrivingen og innsamlingen blitt blytung, og jeg er enormt takknemlig for all hjelp du har gitt meg.

De siste jeg må takke, er lederne ved Talentsenteret i realfag. Takk for fantastisk gode opplegg som engasjerte elevene, og som engasjerte meg til å utforske nye deler av matematikken.

Kine Stokka

Universitetet i Stavanger, juni 2021

Sammendrag

Oppgaven setter søkelys på elever med stort læringspotensial, hvor målet med studien var å få innblikk i hva som motiverer denne gruppen av elever innenfor matematikk. Det har blitt observert samlinger ved Talentsenteret i realfag, og gjennomført åtte elevintervju med strategisk utvalgte elever. Studiens overordnede forskningsspørsmål er: Hva kjennetegner motivasjonen for å jobbe med matematikk hos elever med stort læringspotensial? For å finne svar på forskningsspørsmålet, er det brukt et kvalitativt forskningsdesign. Datamaterialet har blitt behandlet i henhold til relevant teori, og gjennom analysene belyses temaet ved å innhente elevenes meninger rundt egne erfaringer fra skolen og fra samlingen ved talentsenteret.

Tendensene i studien angående motivasjon stemmer i hovedsak overens med tidligere forskning, selv om det er noen funn som er delvis motstridende med litteraturen. Elever med stort læringspotensial blir motivert for å jobbe med matematikk dersom de får jobbe med utfordrende og utforskende oppgaver i matematikk. Elevene i denne studien framsto som mer sosiale enn hva som er beskrevet i litteraturen, og det var variert i hvor stor grad de likte å samarbeide med andre elever i undervisningen, både generelt og spesifikt rettet mot matematikk. Elevgruppen som en helhet har muligens enda flere homogene trekk enn hva som blir beskrevet i litteraturen, både innenfor motivasjon, men også på andre områder som interesser og sosiale ferdigheter. Det er et behov for kompetanseheving hos lærere, og det må opprettholdes et fokus på hvordan opplæringen i størst mulig grad skal tilfredsstille alle typer elever, også de med stort læringspotensial.

Innholdsfortegnelse

Forord	2
Sammendrag	3
1. Innledning	6
1.1 Lovverket	7
1.2 Studiens hensikt.....	8
1.3 Hvorfor elever med stort læringspotensial?	9
1.4 Oppgavens struktur	10
2. Teoretisk perspektiv	11
2.1 Elever med stort læringspotensial – en definisjon	11
2.1.1 Skoleflinke eller stort læringspotensial?.....	12
2.1.2 Omtale av elever	14
2.2 Identifisering.....	16
2.3 Matematisk begavelse.....	19
2.3.1 Matematisk kreativitet	20
2.4 Motivasjon	21
2.4.1 Motivasjon innenfor matematikdidaktikk.....	22
2.4.2 Interesse	23
2.4.3 Elevenes mål og målorientering	23
2.5 Tidligere forskning	26
2.5.1 Faktorer som påvirker motivasjonen til elever med stort læringspotensial.....	26
2.5.2 Støtte fra foreldre	27
2.5.3 Norsk forskning.....	28
2.6 Tilpasset opplæring.....	29
2.6.1 Tilpasset opplæring for elever med stort læringspotensial	30
2.6.2 Tiltak i skolen	31
2.6.3 Spesialundervisning?	33
3. Metode	34
3.1 Studiens design	34
3.1.1 Kvalitativ og kvantitativ metode	35
3.2. Studiens kontekst.....	36
3.2.1 Restriksjoner	37
3.3 Faglig samarbeid og nettverk	37
3.4 Utvalg	38
3.4.1 Elevsøknadene	38
3.4.2 Intervjuobjekter	39
3.4.3 Evalueringsskjema	40
3.5 Innsamling av data	40
3.5.1 Observasjon	41
3.5.2 Intervju.....	42
3.6 Analyse av datamaterialet.....	45

3.7 Vurdering av forskningskvalitet	46
3.7.1 Reliabilitet	46
3.7.2 Validitet.....	47
3.7.3 Overførbarhet	47
3.7.4 Bekreftbarhet.....	48
3.8 Forskningsetiske betraktninger.....	48
4. Resultater	50
4.1 Indre og ytre motivasjon.....	50
4.1.1 Talentsenterets påvirkning på motivasjonen i matematikk.....	58
4.2 Utfordrende oppgaver	59
4.2.1 Matematikkundervisning.....	67
4.2.2 Hva er demotiverende?	72
4.3 Tankesett	74
4.3.1 Talentsenterets påvirkning i synet på matematikk.....	77
4.4 Autonomi og samarbeid	78
4.4.1 Sosialt.....	85
5. Diskusjon	87
5.1 Indre og ytre motivasjon.....	88
5.2 Utfordrende oppgaver	90
5.3 Tankesett	92
5.4 Autonomi og samarbeid	94
6. Konklusjon	97
6.1 Pedagogiske implikasjoner	98
6.2 Videre forskning.....	99
Referanseliste.....	100
Vedlegg 1: Tilbakemelding fra NSD	107
Vedlegg 2: Informasjonsskriv og samtykkeskjema.....	109
Vedlegg 3: Intervjuguide	112
Vedlegg 4: Transkripsjonsnøkkel.....	115
Vedlegg 5: Paul Nissens sjekklister	116
Vedlegg 6: Søknadsskjema Talentsenter i realfag	119
Vedlegg 7: Evalueringsskjema	123

1. Innledning

Elever med stort læringspotensial er en gruppe av elever som har fått et større fokus de siste seks årene, og som er svært relevante å fokusere på i dagens samfunn. Kunnskapsløftet 2020 inneholder nye læreplanmål som skolene jobber for å implementere som en naturlig del av planlegging av undervisning. Skolene har dermed en mulighet for å tilpasse undervisningen på en helt ny måte enn før. Til tross for opplæringslovens §1-3 – om tilpasset opplæring for alle elever, ser det ikke ut til at elever med stort læringspotensial får den opplæringen de har rett på (Idsøe & Skogen, 2011). Det er essensielt at skolene etablerer gode tilpasninger for elevgruppen slik at de får utnyttet så mye av potensialet sitt som mulig.

Lærere trenger mer kunnskap om elever med stort læringspotensial. Det trengs en større kompetanse for å vite hva man kan gjøre for å tilpasse undervisningen for at disse elevene også skal oppleve utfordringer og mestring i skolen, og dermed få muligheten til å utvikle evnene sine. Det er her motivasjonsaspektet vil være relevant å fokusere på. Å ha kunnskap om hva som motiverer elever med stort læringspotensial vil være en avgjørende faktor i å opprettholde muligheten for elevene til å prestere opp mot sitt potensial. Oppgavens overordnede tema vil derfor omhandle elever med stort læringspotensial og hva som motiverer dem innenfor matematikk.

Elever med stort læringspotensial er elever som ofte blir oversett i skolen, hvor fokuset har vært på å hjelpe og tilpasse undervisningen for de elevene som sliter eller blir kategorisert som «svake». Idsøe og Skogen (2011) hevder at en årsak til at elever med stort læringspotensial ofte blir oversett, er at det er en misoppfatning om at elevene med stort læringspotensial klarer seg best på egen hånd. Det kan oppleves som at disse elevene verken trenger hjelp eller støtte i undervisning, selv om det er ofte noen av disse elevene som trenger mer tilrettelegging enn man skulle tro (Diseth, Mathisen & Samdal, 2020). Manglende kunnskap om elever med stort læringspotensial er et gjennomgående problem i skolen, og å la dem klare seg selv kan føre til uheldige konsekvenser for de elevene det gjelder (Smedsrud, 2018).

1.1 Lovverket

Uavhengig av alder, geografisk plassering og intellekt, har hver enkelt elev rett på skolegang, og de har også rett på å få tilpasset opplæringen sin for å lykkes i den ordinære skoleopplæringen. Det å ha et stort læringspotensial skal være et positivt utgangspunkt for å kunne lykkes i skolen. Likevel forutsetter dette at elevene får tilrettelagt undervisningen slik at de kan utvikle sine egenskaper og ferdigheter (Idsøe & Skogen, 2011). Derfor er det spesielt viktig at en som lærer klarer å tilpasse opplæringen for alle elever på ulike nivå i undervisningen. I den hensikt at denne oppgaven har fokus på elever med stort læringspotensial, er det viktig å avklare hvordan en kan identifisere og håndtere disse elevene innenfor det norske lovverket.

Det norske lovverket legger føringer for hvordan elever med stort læringspotensial skal bli inkludert i skolen. Retningslinjene som skal følges er at den norske skolen skal være en inkluderende skole, hvor alle barn skal få muligheten til å ta en del i det samfunnet som skapes, uansett forutsetninger (Utdanningsdirektoratet, 2016). Skolen skal veilede elevene til å utvikle kunnskap, holdninger og ferdigheter til å kunne mestre livet, arbeid og delta i fellesskap i samfunnet (Opplæringsloven, 1998a, §1-1). I tilknytning til §5 i opplæringsloven, som skal sikre at elevene som faller utenfor det ordinære opplegget får en tilrettelegging av opplæringen som tilgodeser deres egenart, er det lagt opp en rutine som skal kvalitetssikre skolens forvaltning av paragrafen. Rutinen går ut på at alle lærere og skoleledere har et ansvar for å ta initiativ dersom en får mistanke om at en elev ikke får et tilfredsstillende utbytte av ordinær undervisning (Idsøe & Skogen, 2011). Det skal gjøres en vurdering om den ordinære opplæringen kan forbedres sett i forhold til den aktuelle eleven, eller om det kan gis noe hjelp og støtte innenfor de eksisterende ressursene som er avsatt for klassen. Dersom det fortsatt er mistanke om at eleven fremdeles ikke får en tilfredsstillende opplæring, skal det gjøres en sakkyndig vurdering av eleven. Denne vurderingen foretas som regel av PPT i samarbeid med skolens ledelse og aktuelle lærere. Dersom ingen av de eksisterende ressursene strekker til, rådes skolen til å fatte et enkeltvedtak som skal jevnlig evalueres sammen med en individuell opplæringsplan for eleven (Idsøe & Skogen, 2011).

Lovverket i seg selv er ved første øyekast tilfredsstillende nok til å sørge for at hver enkelt elev, uansett forutsetninger, får tilpasset opplæring (Vestby, 2013). Dersom det ikke følges opp i

praksis, vil det få konsekvenser for de elevene som ikke får dekket sine behov. Det er over tid blitt påpekt at de norske skolene ikke har hatt et stort nok fokus på elevgruppen, og at utdanningssystemet ikke har klart i stor nok grad å tilrettelegge opplæringen for elever med stort læringspotensial (NOU 2016: 14, kap. 4; Kleppo et al., 2017; Idsøe & Skogen, 2011; Smedsrud & Skogen, 2016). Er de pålagte lovene urealistiske for skolen å gjennomføre, eller handler det om at lærere og skolens ledelse ikke har tilstrekkelig kompetanse på det spesialpedagogiske fagfeltet? Er prinsippet ideologisk, og er det egentlig realistisk at en lærer skal klare å tilpasse undervisningen til alle elevene i klassen? (Smedsrud, 2014). Å gjennomføre undervisning som skal «treffe» flest mulig av elevene, vil med stor sannsynlighet bli for vanskelig for noen elever, og bli for lett eller kjedelig for de elevene som tilhører gruppen av «sterke elever», som da også inkluderer elevene med stort læringspotensial (Smedsrud & Skogen, 2016). Ifølge St.meld.nr.16 (2006-2007) er ikke tilpasset opplæring bare et mål, men enda mer et virkemiddel for læring. Derfor er det essensielt å finne undervisningsmetoder som er med på å tilpasse undervisningen til hver enkelt elev.

Vi skal ruste skolen for et større mangfold av elever og foresatte. (...) Men i fremtiden må vi, enda mer enn før, verdsette forskjellighet og håndtere ulikhet.

(...)

Vi skal strekke oss etter idealet om å gi alle elever tilpasset og differensiert opplæring ut fra deres egne forutsetninger og behov. Alle elever er likeverdige, men ingen av dem er like. (...) Hvis vi behandler alle likt, skaper vi større ulikhet. Å ta hensyn til forskjeller er krevende, men samtidig norsk skoles største utfordring (St.meld.nr.30 (2003-2004), s.4).

1.2 Studiens hensikt

Hensikten med studien er å kunne gå mer i dybden på hva som motiverer elever med stort læringspotensial. Gruppen blir i stor grad beskrevet som heterogen, spesielt med tanke på hvordan de presterer i den ordinære undervisningen på skolen (Smedsrud & Skogen, 2016). Noen presterer synlig på et høyere nivå enn hva som er normen for elever i samme aldersgruppe, men det er ikke nødvendigvis bare disse elevene som kan kategoriseres innenfor gruppen av elever med stort læringspotensial. Flere elever vil kunne «gå under radaren» i det ordinære

klasserommet. Disse elevene blir ikke oppdaget på grunn av at de ikke viser prestasjoner på et like høyt nivå som det normalt forventes av elever i denne gruppen.

Det kreves mer kunnskap og kompetanse hos lærere for å oppdage og ta vare på elever som ikke får utnyttet et stort potensial innen matematikk, spesifikt knyttet opp mot manglende motivasjon i faget. Alle elever har rett på å få tilrettelagt undervisningen på en slik måte at de har gode muligheter for å få maksimalt ut av deres potensial. Uansett hvor stort eller lite potensial en elev har, så skal alle få muligheten til å få maksimalt utbytte ut av undervisningen (NOU 2016: 14, kap. 4). Ikke alle elever vil bruke denne muligheten selv om de får den, slik at lærerens påvirkning vil kunne spille en vesentlig rolle for elevens motivasjon i faget (Smedsrud, 2018).

1.3 Hvorfor elever med stort læringspotensial?

Temaet for oppgaven ble til ved at jeg alltid har vært fascinert av personer som kan prestere eksepsjonelt i matematikk, og hvordan de opprettholder motivasjonen for å lære mer. Derfor ville jeg undersøke hva som motiverer elever med stort læringspotensial innenfor matematikk. Forskningsspørsmålet ble dermed formulert som:

Hva kjennetegner motivasjonen for å jobbe med matematikk hos elever med stort læringspotensial?

Elevene som studeres har blitt identifisert som elever med stort læringspotensial i realfag, men fokuset i denne studien er på den motivasjonen de har for å jobbe med matematikkfaget spesielt. For å besvare forskningsspørsmålet, har jeg tatt utgangspunkt i å gjennomføre en kvalitativ studie bestående av åtte intervjuer med elever innenfor den aktuelle gruppen som studeres. I utgangspunktet er jeg ikke ute etter å finne et absolutt svar på spørsmålet, men heller finne mulige tendenser og identifisere noen mulige kjennetegn i hva som motiverer denne elevgruppen innenfor matematikk. Studien gjøres i samarbeid med Talentsenteret i realfag, og det vil i tillegg undersøkes hvordan talentsenteret kan bidra til økt positiv effekt på motivasjonen til elevene som en utenforstående ressurs innen tilpasset opplæring.

Skolen skal både inkludere og differensiere. Derfor er og blir den største utfordringen å utvikle et fellesskap som makter å møte den enkelte elev, midt i et mangfold av elever. Er det realistisk å forvente at lærerne møter og forholder seg til den enkelte elev, samt at de stimulerer og støtter elevenes læring og utvikling og legger til rette for opplevelse av sosialt og kulturelt fellesskap? Skolen skal skape «rom for alle», og samtidig ha «blikk for den enkelte». Med fokus på elever med stort læringspotensial, kreves det en viss kompetanse fra læreren for at de blir inkludert og at det blir tatt hensyn til deres forutsetninger midt i mangfoldet av elever (Nilsen, 2008).

1.4 Oppgavens struktur

Oppgaven er delt inn i seks ulike kapitler, hvor det i første kapittel innleder oppgavens relevans, formål og forskningsspørsmål. I kapittel 2 vil relevant teori bli belyst. Det vil være teori rundt elever med stort læringspotensial og identifisering av disse elevene. Det vil bli presentert sentrale aspekter ved motivasjonsteori, tidligere forskning og tilpasset opplæring for elever med stort læringspotensial. I kapittel 3 vil ulike metodiske overveielser og valg bli presentert, før det i kapittel 4 blir analysert data hentet fra intervju. Mine funn vil bli diskutert i kapittel 5, og i kapittel 6 vil oppgavens konklusjon presenteres sammen med pedagogiske implikasjoner og tanker om videre forskning.

2. Teoretisk perspektiv

I dette kapittelet presenteres teori som skal gi en innføring i valgte tema og problemstilling. All teori som blir omtalt er gjort med elever med stort læringspotensial i fokus. Først presenteres definisjoner av begrepet *elever med stort læringspotensial*, og hvordan identifisere elever ut fra typiske kjennetegn. Deretter skal oppgaven ta for seg motivasjonsteori, før det til slutt vil bli presentert tidligere forskning og tilpasset opplæring for elevgruppen i skolen.

2.1 Elever med stort læringspotensial – en definisjon

Det har vært uenigheter blant forskere om hvilke elever som kan «kategoriseres» innenfor gruppen av elever med stort læringspotensial. Det er heller ikke full enighet om hvilken definisjon man skal bruke om elevgruppen. Ulike begreper man ofte assosierer med denne gruppen av elever er, basert på tidligere litteratur, elever med stort læringspotensial, elever med akademisk talent, evnerike elever, begavede barn, talentfulle elever og svært intelligente elever (Vitensenterforeningen, 2018). Mange av disse begrepene vil sammen dekke mye innenfor en felles definisjon. Hver for seg derimot, vil de ha litt ulikt meningsinnhold og konnotasjoner (Matematikksenteret, u.å).

U.S. Office of Education (USOE) omtaler elevene som at de har fremragende evner og har muligheter til høy ytelse som ikke alltid opprettholdes av skolen. De skriver at *giftedness* inneholder seks komponenter: Intellektuelle evner, spesifikke faglige evner, produktiv eller kreativ tenkning, evner innen lederskap, visuell eller utøvende evner og psykomotoriske evner (Renzulli, 2011). Denne definisjonen fanger opp flere ulike aspekter og egenskaper hos elever, og legger grunnlaget for at en elev ikke må inneha alle de seks komponentene, men heller ha ulike kombinasjoner av dem. Dette er noe av det som gjør elevgruppen så kompleks som den er. På norsk vil «evnerik» være det begrepet som ligger tettest opp mot *giftedness*. Mandatet derimot bruker betegnelsen høyt presterende elever, mens Jøsendalutvalget har valgt å bruke begrepet elever med stort læringspotensial. Dette begrunnes med at det inneholder flere aspekter, og dekker bedre mangfoldet og heterogeniteten i elevgruppen slik utredningen viser. På bakgrunn av dette, vil derfor *elever med stort læringspotensial* være det begrepet som blir brukt om elevgruppen i denne oppgaven.

Det var med både Jøsendalutvalget (2016), NOU 2016 og Stortingsmelding 21 (2016-2017) at Norge for første gang har fått et kunnskapsgrunnlag og et offisielt begrep når det gjelder denne elevgruppen. NOU 2016 ble skrevet av Jøsendalutvalget på oppdrag av regjeringen, og med noen justeringer gjorde Stortingsmelding 21 (2016-2017) noen vedtak basert på dette arbeidet. Jøsendalutvalget bidro med å sette et nytt søkelys på å inkludere denne gruppen av elever i undervisningen og beskrev hvorfor det er så viktig (NOU 2016: 14, kap. 1). Utvalget la frem retningslinjer for hva som ligger i begrepet elever med stort læringspotensial. Dette blir kalt for mangfoldighetsprinsippet, og handler om at blant elever finnes det de som har et læringspotensial som tilsier at de lærer raskere og tilegner seg mer kompleks kunnskap enn jevnaldrende elever. Dette angår som oftest elever med høy IQ, de som presterer på et avansert og høyt nivå, og elevene som har potensial til å prestere bedre i ett eller flere fag (Utdanningsdirektoratet, 2016). Det hevdes at 10–15% av elevpopulasjonen er elever med stort læringspotensial. Her inngår også elevene med ekstraordinært læringspotensial som angår rundt 2–5% av elevpopulasjonen (Olsen, 2017). Et høyt læringspotensial i matematikk var tidligere ikke differensiert fra en generell oppfatning av å ha et talent, og elevene det angikk fikk dermed ikke den undervisningen de hadde krav på (Leikin & Sriraman, 2017).

Elever som kan kategoriseres innenfor gruppen av de med stort læringspotensial er ikke alltid de som presterer best i skolesammenheng, og er heller ikke alltid de som oppnår høyest karakterer. Det kreves kompetanse av lærere når det gjelder å «finne» disse elevene, og for å kunne gi dem et tilpasset opplæringstilbud (Kleppo, Kvåle & Flaten, 2017). Noen av disse elevene kan være sosialt sårbare, og de kan uttrykke dette med å vise sterke emosjoner. Selvbildet og selvfølelsen er ikke alltid positivt, og slår ut i at eleven kan betraktes som svært sensitiv. De sosiale ferdighetene kan bli hemmet dersom eleven søker intenst etter en «å spille seg i», altså møte og sosialisere seg med noen som er lik dem (Vitensenterforeningen, 2018).

2.1.1 Skoleflinke eller stort læringspotensial?

Tidligere teorier om begavelse hos elever har antatt at deres underliggende evner blir omgjort til prestasjon i en prosess som er påvirket av ikke-kognitive og miljømessige variabler. Dette vil si at elever som har et spesielt potensial, går gjennom en transformasjonsprosess som resulterer i utmerkede prestasjoner. På bakgrunn av denne prosessen, konkluderes det med at

elever med stort læringspotensial ikke kan kategoriseres i samme gruppe som de skoleflinke elevene (Lüftenegger, Kollmayer, Bergsmann, Jöstl, Spiel, & Schober, 2015). Selv om enkelte elever med stort læringspotensial kan dele personlighetstrekk og læringstrekk med de skoleflinke elevene, er det en bred enighet at elever med stort læringspotensial er annerledes og utvikler seg annerledes (Smedsrud, 2018).

De skoleflinke elevene kjennetegnes ved at de ofte er velfungerende i vårt allerede pedagogiske system. De har en generelt høyere motivasjon enn andre elever, og de jobber hardt og fullfører sitt eget skolearbeid. Testresultatene deres er ofte svært gode, og de presterer ofte over gjennomsnittet på de nasjonale prøvene. Disse elevene er opptatt av å gi de svarene læreren forventer og ønsker. Når det gjelder det sosiale, vil de skoleflinke elevene som oftest ha gode relasjoner til sine lærere og medelever, og ha et godt selvbilde. De er gjerne selvregulerte og har få sosiale problemer (Vitensenterforeningen, 2018).

Elever med stort læringspotensial er på sin side mer opptatt av å fokusere på det de selv opplever som viktig. Dette angår tema eller fag som er av egen interesse og gjerne utover det pensum i enkelte fag dekker (Idsøe, 2014). Sammenlignet med andre elever, skiller de seg ut i hvordan de inntar og prosesserer matematisk informasjon, logisk tenkning, forenkling og forståelse av matematiske begreper, og å forstå strukturen på et problem før de løser det (Leikin & Sriraman, 2017). Elever med stort læringspotensial er kategorisert som bedre problemløsere, svært individualistiske og finner utradisjonelle løsninger på de utfordringene de tar seg fatt (Idsøe & Skogen, 2011). I en faglig sammenheng foretrekker elevene komplekse oppgaver, og selv om de lærer fort, er det også en risiko for at de kjeder seg fort. De er ikke opptatt av å tilfredsstille læreren ved å gi dem det svaret som er ønsket, men heller utfordre læreren ved å stille komplekse spørsmål (Bell, 2020).

Elever med stort læringspotensial har en tendens til å underprestere i fag eller tema som ikke er interessante for dem selv, og er ikke alltid de elevene med de høyeste skårene på nasjonale prøver og eksamener (Idsøe, 2014). Dette henger sammen med at prøvene måler hva elevene skulle ha lært, og i mindre grad hva en elev faktisk kan. Dersom interessefeltet for eleven ligger utenfor pensum, vil ikke dette nødvendigvis gi utslag på skåren på slike tester. Dermed vil totalskåren være noe lavere enn hva som er forventet av en elev med stort læringspotensial (Idsøe, 2014). Det er en misoppfatning at elever med stort læringspotensial må være

skoleflinke, og mange vil derfor ikke bli identifisert dersom de ikke presterer på et høyt faglig nivå (Smedsrud, 2018).

Når det gjelder det sosiale, vil elever med stort læringspotensial ofte være mer trukket mot eldre elever eller voksne. Jo mer begavet eleven er, jo mer sannsynlig er det at de har færre jevnaldrende venner enn de selv ønsker, og heller søker de eldre elevene (Idsøe & Skogen, 2011). Dette er begrunnet i at de søker etter noen som er på det samme nivået når det gjelder faglig forståelse av et emne, og opplever ofte utilfredsstillende sosiale situasjoner med elever på sin egen alder (Vitensenterforeningen, 2018). Elevene opplever ofte utfordringer med å få venner enn andre barn på grunn av at de ofte tenker på andre måter enn jevnaldrende elever. Dette er en indikasjon som en bør se etter i de første skoleårene til eleven dersom man mistenker at det eksisterer en mismatch med de jevnaldrende elevene (Idsøe & Skogen, 2011). Deres behov for sosial aksept og interaksjon er svært sterk, selv om det ofte kan komme til uttrykk ved at de isolerer seg (Singer, 2018).

Noen elever med stort læringspotensial ender opp som underyttere, og de presterer ikke i henhold til sitt potensial på grunn av at de ønsker å bli akseptert av gruppen med jevnaldrende elever. Å bli stemplet som «begavet» blant elever som ikke anerkjenner kunnskap for det den er verdt, blir en stigmatisering som i mange tilfeller fører til marginalisering og ekskludering av eleven (Idsøe & Skogen, 2011). Dette er bare en av flere uheldige konsekvenser av å plassere og omtale elever som at de tilhører en bestemt kategori.

2.1.2 Omtale av elever

Det har til nå i oppgaven blitt presentert ulike karakteristikk ved elever som kan kategoriseres som elever med stort læringspotensial, og hvordan disse elevene ikke inngår i samme gruppe som de skoleflinke elevene. Disse grupperingene er ment som et hjelpemiddel for å undersøke fellestrekk mellom elevene som undersøkes i denne studien. Mosvold og Ohnstad (2016) hevder derimot med bakgrunn i teori og tidligere forskning at egenskapsforklaringer kan virke negativt på ulike måter. Egenskapsforklaringer eller egenskapsbeskrivelser er når det brukes egenskapsbegrep til å forklare en handling. Dersom en elev presterer på et faglig høyt nivå på flere prøver, forklares dette med at eleven er en «sterk» elev. Samtidig blir gjentagende gode

resultater brukt som forklaring på at eleven er sterk, og egenskapsforklaringene tenderer mot å være tautologiske (Wadel, 1991). Språk og språkbruk er et verktøy for å beskrive virkeligheten, men det fungerer også som en praksis for å konstituere virkeligheten. Lærerne har et eget profesjonsspråk som består av begreper, og bruken av disse begrepene. Det kan ses på som en samlet forståelse som preger utøvelsen av profesjonen. Det å omtale elever som «svake» eller «sterke» er uheldig i form av at en tildeler eleven en statisk egenskap. Disse egenskapsforklaringene blir brukt for å forklare en handling, og slike begreper og forklaringer er en del av lærernes språkbruk. Disse begrepene skaper et inntrykk av at lærerne ikke har mulighet til å endre på egenskapene en har tildelt eleven. Ofte er typiske egenskapsforklaringer forbundet med negative merkelapper på elever. Disse blir brukt som en forklaring på hvorfor eleven ikke presterer som forventet (Mosvold & Ohnstad, 2016). Hva så med de elevene som får tildelt karakteristikk og egenskaper som tilsier at de er «sterke» elever? Er dette like problematisk som å omtale en elev som «svak»?

Noe som kan være problematisk med å plassere elever i en spesifikk kategori, er at en da tildeler elevene fastlagte egenskaper ut fra den gitte kategorien som de ble plassert i. Disse egenskapene vil ikke nødvendigvis bare være negative, men de kan virke stigmatiserende og ha krenkende elementer i seg (Mosvold & Ohnstad, 2016). Å kategorisere elever vil være etisk problematisk på grunn av at det ofte lukker muligheter for videre analyser og undersøkelser. Det blir en fastlåsing av egenskaper, og elevens andre unike egenskaper blir muligens oversett. Når en lærer kategoriserer eleven som en sterk elev, begrenser læreren evnen til å få øye på de mulighetene hver enkelt elev har (Mosvold & Ohnstad, 2016).

Det å identifisere bare for å identifisere er, ifølge Eyre (1997), noe av det verste et skolesystem kan gjøre. Forfatteren begrunner påstanden med at det kan føre til at eleven blir utfroyst eller ignorert, og videre resultere i at eleven får mindre støtte fra lærere ved at de er bærere av en merkelapp. «Giftedness is not something that children have all the time or do not have at all» (Gross, 2004, s. 28). Det kan bety at man i praksis aktivt identifiserer gjennom PP-tjenesten eller skolen, men ikke har noen form for oppfølging eller tanker om hva man kan gjøre for eleven (Smedsrud & Skogen, 2011).

Et av målene med denne studien er å vise til enkelte karakteristikk som mange elever med stort læringspotensial besitter, og samtidig få frem det mangfoldet som er blant elevene. At

elevene får delta på samlinger ved Talentsenteret i realfag i ett år, vil ikke være det samme som å fastlåse egenskaper hos elevene. Målet med analysene i denne studien er å få svar på hva elevene selv mener motiverer dem innenfor matematikk, og ikke pålegge dem egenskaper i en bestemt kategori. Noen karakteristikk og egenskaper som kan være typiske for elever med stort læringspotensial vil bli tatt i betraktning i undersøkelsen av elevene for å få et helhetlig bilde av elevgruppen. Dette begrunnes med at å trekke frem vesentlige kjennetegn som flere av elevene har til felles, kan være med på å gjøre elevene mer synlige i mangfoldet av elever som er i skolen i dag. Da kan det bli enklere for lærere å gjenkjenne typiske egenskaper for de med stort læringspotensial hos sine egne elever, og tilrettelegge undervisningen i enda større grad.

2.2 Identifisering

Perhaps the greatest gift we can give to a gifted child is a teacher who recognizes the gift, who is not threatened by it but rather rejoices in it and who works with joy to foster it (Gross, 2004, s. 264).

Smedsrud og Skogen (2011) hevder at identifisering av elever med stort læringspotensial i skolen er et av de viktigste prinsippene vi kan legge til grunn for å skape et bedre og mer stimulerende læringsmiljø for den aktuelle elevgruppen. Elevene som ikke blir identifisert kan oppleve at de ikke blir forstått eller anerkjent for sitt talent. For å optimalisere potensialet til disse elevene, hevder Gross (2004) at deres intellektuelle nivå bør identifiseres og optimaliseres så tidlig som mulig før mønstre av underprestasjon eller sosial isolasjon blir etablert.

Begrepet *elever med stort læringspotensial* og andre tilsvarende begrep som brukes i skolen og utdanningssystemet, vil ikke i seg selv kunne bestemme identifikasjonsprosedyrene som er gunstige å bruke, og heller ikke hvilke barn som burde bli nøyere identifisert. Følgelig finnes det heller ikke en distinkt måte eller prosedyre for å kunne identifisere elevene med stort læringspotensial. I Norge har det ikke vært mye fokus og arbeid spesielt rettet mot disse elevene, ei heller utarbeidet instrumenter for å kunne identifisere dem (Idsøe & Skogen, 2011). IQ-tester har vært mye brukt i flere land, men hvor resultatet i seg selv ikke nødvendigvis gi kan en konklusjon på om eleven har et stort læringspotensial (Lüftenegger et al., 2015). Testene kan gi et resultat som tilsier at eleven sannsynligvis har en høyere IQ-skår enn andre elever på

sin egen alder, men ikke et tydelig svar på om eleven faktisk har et større læringspotensial enn andre (Leikin & Sriraman, 2017).

Begrepe ne intelligens, begavelse og talent brukes ofte synonymt, i hvert fall med overlappende betydning, og i skolen blir de gjenkjent ut fra bemerkelsesverdig prestasjon (Leikin & Sriraman, 2017). Intelligens er evnen til å oppfatte, tenke og resonnerer så vel som å gjenkjenne og forstå nye situasjoner på grunnlag av tidligere erfaring og kunnskap. Innenfor intelligensbegrepet inngår evnen til abstrakt tenkning og resonnering (Kleppo et al., 2017). Begrepe ne kan ofte være med på å belyse viktige kjennetegn dersom en skal identifisere en elev med stort læringspotensial. Et vesentlig kjennetegn med intelligens, forbundet med elever i skolen, er at det er lettest å få øye på hos små barn, hvor systematiske miljøpåvirkninger eller trening ikke har hatt innflytelse. Hos eldre elever kan intelligens og begavelse ses på som hurtighet eller letthet ved tilegnelse av ny viten og ferdigheter (Nissen et al., 2011).

Nissen, Kyed og Baltzer (2011) hevder at begavelse er den beste forutsetning for å leve et menneskeliv. I praksis gir dette utslag ved at læreprosesser på flere nivå foreligger hurtig og lett. «Begavelse er den medfødte komponent i intelligens» (Nissen et al., 2011, s.17). Forskernes oppfattelse av intelligens er at det er et fenomen i utvikling i et komplisert samspill mellom enkeltindividets arvelige utrustning og miljøene hvor de lever livet sitt. I praksis er intelligens ofte forbundet med dyktighet, og en naturlig begavelse er en utrent spontant uttrykt ferdighet eller evne innenfor minst ett ferdighetsområde. Intellektuell begavelse hos elever innebærer at eleven besitter usedvanlig gode evner når det dreier seg om å lære å tale, lese, tilegne seg fremmedspråklige evner, eller forstå nye matematiske begreper (Nissen et al., 2011).

Tidligere forskning har beskrevet tendenser til at det er medelever som blir brukt som en referanse på hvor godt eleven faktisk presterer (Lüftenegger et al., 2015). Dette er uheldig med tanke på at det en særlig forskjell mellom en elev med stort læringspotensial og en elev som kan kategoriseres som skoleflink. Skoleflinke elever besitter evnen til å oppnå gode karakterer, og i noen tilfeller brukes karakterer som en indikator på om eleven har et stort læringspotensial. Som nevnt tidligere, er det dog ikke alle elever som presterer ut ifra sitt læringspotensial. Av den grunn vil det i mange tilfeller ikke være mulig å identifisere elevene ved å sammenligne karakterer mellom elever (Marsh, Trautwein, Lüdtke, Köller & Baumert, 2005).

PP-tjenesten har et eget kartleggingsmaterieell for identifisering av elever med stort læringspotensial, men dette er lite brukt i Norge og er mer utbredt i andre land. Disse testene krever en viss kompetanse, og lærere kan dermed ikke utføre slike tester på egen hånd (Smedsrud & Skogen, 2016). Noen «enkle» informasjonskilder i en identifiseringsprosess, er å utarbeide et eller flere skjema og vurdere i hvor stor grad egenskapene passer til den enkelte eleven. Dersom testene ikke strekker til på alle ønskede områder, vil foreldresamarbeid kunne være støttende for utredelsen. Det er kjent at eleven kan vise en annen atferd hjemme enn i klasserommet, slik at foresatte også må ta del i en identifiseringsprosess for å unngå feilvurderinger (Smedsrud & Skogen, 2016).

Gross (2004) viser til tidligere forskning som antyder at det er spesielt i de tidligste årene i skolegangen at foreldre er betydelig mer effektive i å identifisere elever med stort læringspotensial fremfor lærerne. «If our ablest young people are to be accurately identified and assisted, our teachers must be trained in recognizing and responding to children at different *levels* of giftedness» (Gross, 2004, s. 266). Ofte vil foreldre som fremstiller sitt eget barn som begavet, bli avvist som en påtrengende forelder. Foreldre til elever med stort læringspotensial er en verdifull ressurs for en vellykket identifisering og vurdering av barnets ferdigheter og potensial. Gross (2004) hevder deretter at lærere, foreldre, medelever og eleven selv bør, om gjort riktig, bidra i identifikasjonsprosessen, og i videre forskning bør standardiserte tester utvikles spesifikt for skolen. Kombinasjonen av objektive og subjektive prosedyrer vil fremme skolene til å gjøre en mer korrekt vurdering av elevenes faktiske evner og videre potensial, spesielt dersom eleven har tendenser til å underprestere. Gross (2004) hevder at det kan skyldes at eleven er flau over å prestere mye bedre enn sine medelever og derfor skjuler seg selv i mengden.

I den norske skolen har det tradisjonelt sett vært en forventning til at en dyktig elev følger reglene og utfører de beskjedene og handlingene som de får beskjed om å gjøre. De venter på tur, bruker tiden sin riktig og viser god sosial kompetanse. Imidlertid er dette ikke alltid slik en kan forvente at en elev med stort læringspotensial vil opptre i skolesammenheng. De kan tidvis oppleves som slitsomme, energiske og frekke (Idsøe & Skogen, 2011). Singer (2018) hevder det er tre egenskaper som kan gi en god indikasjon på om eleven besitter et stort læringspotensial innenfor matematikk. Det er at de viser en grundig forståelse av matematiske begreper, en dyktig evne til å generalisere resonnement og en kapasitet til å ramme inn og

omformulere innhold. Elevgruppen har en særlig tiltrekning mot å oppdage, utforske og lære nye konsepter. De utforsker og utfordrer læreren og skolens struktur, og mye av utfordringen i skolen vil være at ideen om en elev med stort læringspotensial ikke stemmer overens med hvordan eleven faktisk agerer i skolen (Smedsrud, 2018). Kompetansen til lærerne og skolesystemet vil være helt avgjørende for å imøtekomme læringsbehovet til eleven, og i arbeidet mot å identifisere flere av elevene som har tilhørighet i gruppen. Uten kompetanse vil en lærer i et klasserom lett overse kreative løsningsstrategier eller kreative spørsmål. En vil kun være i stand til å komprimere pensum for eleven, som er en form for akselerasjon, men ikke diskutere faget og elevens løsninger i dypere forstand. Elevene har behov for flere utfordringer rent intellektuelt, og det trengs høy kompetanse om det man underviser i, samt en høyere kompetanse om identifisering av elever med stort læringspotensial for å hjelpe eleven til å nå sitt maksimale potensial (Smedsrud, 2018).

2.3 Matematisk begavelse

Elever med stort læringspotensial beskrives som en gruppe av elever som besitter eksepsjonelle evner i minst ett evnedomene (Singer, 2018). I denne oppgaven er disse evnene spesifisert til matematikk. Matematisk begavelse er spesielt knyttet mot elever som besitter et usedvanlig høyt potensial i matematikk sammenlignet med andre elever på samme alder. Matematisk begavelse ligger til grunn for å lykkes med å løse matematisk utfordrende spørsmål og problemer. Ofte bruker disse elevene vesentlig kortere tid enn en gjennomsnittlig elev på å løse matematiske problemer (Singer, 2018). Noen egenskaper vil være ganske generelle, for eksempel at eleven besitter god hukommelse og viser entusiasme for matematikk. Andre egenskaper kan være mer spesifikke for matematikkfaget. Disse egenskapene kan være evnen til å identifisere mønstre og forhold mellom ulike elementer, generalisere eller overføre matematiske ideer og kunnskap fra en kontekst til en annen, og invertere mentale prosedyrer for matematiske resonnement (Singer, 2018).

For at elever med stort læringspotensial skal få muligheten til å utvikle sitt fulle potensial innenfor matematikk, er det noen behov som bør dekkes. Det første er at de har behov for tilpasset matematisk stimulering som ikke er begrenset av alderen til eleven. Det andre er behovet for veiledning, aksept og anerkjennelse av potensialet fra jevnaldrende, foreldre og

lærere. Det tredje behovet er oppmuntring til å være med på å utvikle deres spesielle evner, ettersom det er ikke i alle tilfeller eleven er klar over hvor langt deres potensial kan ta dem (Singer, 2018).

2.3.1 Matematisk kreativitet

Tidligere studier om problemløsning skiller matematisk kreativitet fra andre typer kreativitet. Matematisk kreativitet kan oppstå så tidlig som i fireårsalderen, og barnets tidlige erfaringer med matematiske problem påvirker deres matematiske kreativitet gjennom skolegangen (Singer, 2018). Den matematiske kreativiteten er sterkt knyttet sammen med matematisk begavelse på den måten at det krever kreativitet for å arbeide med matematiske problem. Spesielt i problemløsningsoppgaver kommer den matematiske kreativiteten til syne ved at eleven viser evne til å oppdage matematiske mønstre, relasjoner og strukturer. De kan raskt gå fra en strategi til en annen dersom de anser en annen metode som raskere eller enklere (Singer, 2018).

Leikin og Sriraman (2017) hevder at problemløsning gjenspeiler essensen av matematisk tenkning, og begrunner det med at problemløsning, selv på det elementære nivå, innebærer minst ett element av kreativitet. Lærere bør derfor selv oppleve kreativ problemløsning for å kunne støtte og oppmuntre elevene til lignende opplevelser. Ettersom kreativitet i matematikk kan forbedres gjennom tilpassede undervisningsmetoder, vil læreren spille en essensiell rolle når det gjelder utvalg av aktiviteter, implementeringen i klasserommet og i skolen som organisasjon. Lærerne bør involvere elevene i interessante, kreative undersøkelser som engasjerer deres interesse og nysgjerrighet uten å begrense dem i repetisjonsoppgaver med typiske løsninger og implementere regler og algoritmer. Elevene skal oppmuntres til å tenke selv, og ikke være redd for å ta noen risiko for å finne flere løsninger på samme problem (Leikin & Sriraman, 2017).

Leikin og Sriraman (2017) hevder at det så tidlig som mulig bør opprettes et følelsesmessig trygt klima hvor feil ikke blir kritisert av verken medelever eller lærer. Det bør tilrettelegges for et undervisningsmiljø hvor elevene har frihet til å uttrykke sine meninger og utveksle ideer med sine jevnaldrende. Studentenes interaksjoner er spesielt viktige i utviklingen av kreativitet,

hvor samarbeid og sosiale interaksjoner har stor påvirkning på individets kreative evne og ytelse i matematikken (Singer, 2018). Menneskelige interaksjoner støtter utviklingen av matematisk kreativitet på grunn av det faktum av kreative ideer utvikles hovedsakelig gjennom utveksling av ideer. Interaksjon mellom mennesker med felles interesser og motivasjon, kommunikasjon og diskusjon av matematiske ideer kan inspirere flere av elevene til å reflektere og organisere deres egne tenkning (Singer, 2018).

2.4 Motivasjon

Motivasjon er et sentralt begrep som trekkes frem for å skape en forståelse av elevgruppen. Begrepet brukes til å forklare hva som skaper aktivitet hos det enkelte individ, hva som er grunnen for at denne aktiviteten holdes ved like, hva som styrer hvor mye innsats en velger å legge inn i det enkelte arbeid, og hva som gir aktiviteten en retning, et mål og en mening (Imsen, 2014). En mye brukt definisjon på motivasjon, er at det er alle drivkrefter som ligger bak våre handlinger. Slike drivkrefter kan både være bevisste og ubevisste, men de driver atferden vår mot en målrettet retning, og blir i en viss utstrekning en årsak til våre handlinger (Solvang, 2005). Motivasjon kan ses på som en indre tilstand som forårsaker, styrer og opprettholder den enkeltes atferd (Rosenlund & Gulaker, 2018).

Andre begreper som er sterkt knyttet til ulike aspekter av motivasjon, er prestasjonsmål, interesse, selveffektivitet, mestring og akademisk selvforståelse. Disse begrepene representerer viktige fasetter som prøver å forklare individers valg av oppgaver, utholdenheten deres i disse oppgavene og deres ytelse (Wigfield & Eccles, 2000). Elever tilegner seg kunnskap om hvordan de utfører en handling dersom de selv tror at de kan lykkes i å utføre aktiviteten, og i hvilken grad de anser aktiviteten som viktig. Slik oppførsel er nært relatert til atferdsteori hos elever, hvor det både handler om prestasjonsrelatert atferd, og at elevene opplever en viss forventning til sine prestasjoner. Disse komponentene vil samlet danne grunnlaget for motivasjonen til elever for å gå i gang med en oppgave, og for å fullføre med mål om et godt resultat (Lüftenegger et al., 2015).

Ulike motivasjonsteorier er utviklet for å forklare, forutsi og forstå menneskelig atferd. Dersom vi kan forklare hvorfor elevene handler på den måten de gjør i klasserommet, kan vi være med

på å bidra til å forandre deres atferd i den retningen vi ønsker. Faktorer som skolemiljøet, klassemiljøet og tilrettelegging av lærings situasjonen har stor betydning for elevens motivasjon (Skaalvik & Skaalvik, 2013). Læreren har altså en vesentlig rolle i påvirkning av elevenes motivasjon ved å legge forholdene til rette for positiv utvikling.

Motivasjon er ikke en statisk tilstand og kan endre karakter over tid og i ulike situasjoner. Derfor vil det være krevende for en lærer å forstå hva som motiverer hver enkelt elev når dette stadig er i endring, både på grunn av dagsform, men også på bakgrunn av en generell interesse for ulike tema. Gjennom tidligere studier har menneske uttrykt motivasjon gjennom individuelle forskjeller. Motivasjonen hos hvert enkelt individ vil derfor kunne kategoriseres som en menneskelig personlighetstrekk (Deci & Ryan, 2002). Å forstå motivasjon som noe statisk, vil kunne være hemmende for elever med stort læringspotensial. Det å stadig få skryt over sine evner og hvor enkelt de får gode karakterer kan gi en selvbeskyttende og unngående atferd (Lüftenegger et al., 2015).

2.4.1 Motivasjon innenfor matematikdidaktikk

Motivasjon brukes ofte som et begrep i skolen, med en bestemt betydning i klasserommet. Det kan forklares som en situasjonsbestemt tilstand som påvirkes av elevenes verdier, erfaringer, selvvurderinger, forventninger og interesse. Interessen til eleven er en del av en prosess og opptrer som en spesifikk preferanse for et bestemt fagområde, for eksempel matematikk, og reflektert i den personlige betydningen og intuitive gleden som er knyttet til dette fagområdet. Tidligere studier har foreslått at å fokusere på elevenes egne interesser vil påvirke elevens akademiske prestasjon på en positiv måte (Krapp, 2002). Tilrettelegging av læring og utforming av et godt læringsmiljø har stor betydning for elevenes motivasjon, og læreren har en direkte påvirkning på elevenes motivasjon gjennom sitt didaktiske arbeid (Skaalvik & Skaalvik, 2013).

Innenfor matematikdidaktikk brukes begrepet motivasjon ofte i betydningen av å vekke interesse for noe. Derfor vil ulike motivasjonsmidler innenfor matematikk være tiltak som bevisst kan vekke interesse for elevene innenfor visse aktiviteter eller oppgaver. De kan være med på å fange oppmerksomheten deres, inspirere til innsats og bevisstgjøre dem (Skaalvik & Skaalvik, 2013). Motivasjonen i seg selv er en faktor som kan avgjøre hvilke valg eleven tar,

hvilken innsats de selv legger i de enkelte oppgavene og hvilken utholdenhet de har når de støter på enkelte oppgaver som krever mer innsats enn vanlig (Rosenlund & Gulaker, 2018).

Motivasjon knyttes også sammen med lyst. Elevene må vise at de har lyst til å jobbe med matematikk, og det er et mål for læreren at arbeidet med matematikk vil i seg selv være lystbetont for elevene (Solvang, 2005). Selv om en har flere midler for å fremme elevenes motivasjon for matematikk, er det ikke sikkert at elevene faktisk vil bli motivert. Effekten til de ulike motivasjonsmidlene vil variere og være situasjonsbestemte, og observasjon av motivasjon kan ikke gjøres direkte. Det som fungerer i en situasjon kan vise seg å ikke virke i en annen (Solvang, 2005).

2.4.2 Interesse

Interesse er et begrep som er tett knyttet til motivasjon. Ofte er det tenkt slik at motivasjonen for et fag spirer ut fra elevens egne interesser. Når en elev verdsetter et bestemt fagområde, kan en si at eleven har en interesse for faget. Interesse som begrep kan defineres som en person-objekt-relasjon, som er karakterisert ved verdiengasjement og positive følelser (Köller, Baumert & Schnabel, 2001). Handlinger som er drevet av interesse involverer objekter eller aktiviteter som har en personlig verdi for individet. De er fulgt av positive følelser og er selvvalgte, slik at eleven opplever følelsen av autonomi og selvbestemmelse. Interesse er en spesielt viktig forutsetning for elevenes prestasjoner i matematikk når undervisning ikke er strukturert og læringsaktivitetene primært ikke drives av ytre verdier slik som eksamener (Köller et al., 2001).

2.4.3 Elevenes mål og målorientering

Motivasjonsforskningen har vært opptatt av hvilke mål elevene har for seg selv (Skaalvik & Skaalvik, 2013). Mål er kognitive representasjoner av hva en person forsøker å oppnå, og målene som settes varierer fra elev til elev. Elever som arbeider mye med matematikk, har skapt en egen motivasjon for å nå bestemte mål. For noen elever vil læring være et mål i seg selv, og

selve hensikten med at en elev arbeider med en oppgave, er det som skiller mellom ytre og indre motivasjon (Wæge, 2007).

2.3.4.1 Ytre og indre motivasjon

At en elev er ytre motivert betyr at aktiviteten utføres for å oppnå noe som ikke har noe med selve aktiviteten å gjøre. Dette kan være gode karakterer, belønning eller ros (Deci & Ryan, 2002). Alle faktorer som kan påvirke elevenes holdninger til faget, som tørst, søvnighet, situasjonsbestemte behov og frisk luft er også ytre motivasjonsfaktorer. I tillegg vil foreldre, karakterer, prøver eller vurderinger og læreren inngå i denne kategorien. Å tilfredsstille læreren vil for noen elever være motiverende i seg selv, og dette er noe en lærer kan utnytte til elevens beste. Læreren skal veilede, motivere og støtte, og ikke forårsake at en elev vender ryggen til faget (Solvang, 2005).

Indre motivasjon er når eleven selv føler trang til å utføre en bestemt handling. Aktiviteten vil være et mål i seg selv, og noen elever er mer opptatt av å forstå løsningsstrategiene i en matematikkoppgave enn å få gode karakterer (Deci & Ryan, 2002). Elevenes indre motivasjon er ofte styrt av en indre belønning som kan være alt fra å utvikle forståelse, god selvtillit, opplevelse av å ha det morsomt og en følelse av å være i en maktposisjon. For enkelte elever kan det å få lov til å arbeide med utfordrende oppgaver betraktes som indre belønning (Holden, 2003).

Holden (2003) hevder at elevenes motivasjon for å lære matematikk alltid er styrt av en eller annen form for belønning. Forfatteren skiller mellom ytre og indre belønning. De ytre motiverte elevene er engasjert i en aktivitet for å oppnå en ytre belønning for deltakelsen eller arbeidet. Dette kan uttrykkes ved at de søker positive fordeler og reaksjoner som ros, gode karakterer, sosial anerkjennelse, premier og fremtidige fordeler (Leikin & Sriraman, 2017). I enkelte tilfeller er elever motivert til å lære matematikk fordi de frykter negative konsekvenser for å ikke lære det. Dette kan være lave karakterer, skuffelse av viktige personer, sosial latterliggjøring og skyldfølelse (Leikin & Sriraman, 2017).

I en drømmesituasjon ønsker elevene selv å finne ut av om det er nødvendig og ønskelig å komme frem til en eller flere løsninger på oppgaver som blir gitt i undervisning. De vil arbeide med problemer fordi en selv synes at det er morsomt og interessant. Dette er derimot langt i fra hverdagen i skolen (Solvang, 2005). Elever er ulike og vil ha et ulikt kognitivt nivå og læringspotensial. For å kunne tilfredsstillte hver enkelt elevs motivasjon i størst mulig grad, bør en gi hver og en av elevene utfordringer som de kan mestre uten at de mister motivasjonen. Fagstoffet må derfor kunne deles opp i forhold til det nivået elevene befinner seg på. Videre oppfølging vil være å observere elevenes progresjon, som ofte henger sammen med motivasjon (Solvang, 2005). Tett oppfølging og tilrettelegging vil være avgjørende faktorer for å få hver enkelt elev til å realisere sitt læringspotensial. Læreren må ha tydelige forventninger og inneha evnen til å skape motivasjon hos hver enkelt elev (Utdanningsdirektoratet, 2016).

Gottfried (1985) utførte en studie om elevenes indre motivasjon, hvor resultatene indikerte at elevenes indre motivasjon for å lære matematikk er relatert til elevenes oppfattelse av egen kompetanse i matematikk. Elevene var ofte motivert ut fra egen nysgjerrighet eller karakterer. Grouws og Lembke (1996) baserte sin studie på at elevenes motivasjon for å lære stammer fra elevenes eget ønske om å lære for læringens del. Elevenes motivasjon for å lære springer dermed ut fra eleven selv. Forfatterne fant ut at de to mest vesentlige faktorene som påvirket elevenes indre motivasjon er matematikklæreren og klasseromskulturen. I matematikklasserommet mottar elevene signaler om hva det betyr å kunne matematikk, samt den sosiale betydningen av hva de lærer. Skolematematikk handler om mer enn å bare tilegne seg matematiske begreper, og det kommer til syne i samspillet mellom klasseromskulturen, matematikklæreren og elevene.

Grouws og Lembke (1996) hevder at det må være en tydelig sammenheng mellom matematikkundervisningen slik den er organisert av læreren, og klasseromskulturen for at elevene skal bli motiverte for å lære matematikk. Lav grad av overensstemmelse kan føre til mangel på motivasjon hos elevene, frustrasjon hos lærer og svekkelse av elevenes læring i matematikk. Forfatterne skriver videre at dersom elevene skal være motiverte for å lære matematikk, må læreren forsøke å tilpasse sitt syn på matematikklæring og dens natur til elevenes syn, og at det samtidig korresponderer med lærerens egen overbevisning. Læreren har autoriteten, og samspillet mellom lærer og elev er et asymmetrisk forhold som har stor påvirkning på elevenes individuelle utbytte (Nordgreen, 2015). Grouws og Lembke (1996) hevder at elever som får lov til å utvikle egne løsningsmetoder er mer motivert enn elever som

må bruke lærerens eller lærebokas løsningsmetode. Læreren er for eksempel i besittelse av makten til å bestemme om et svar er gyldig eller ikke, og dersom læreren ikke støtter flere alternativer å løse en matematisk oppgave på, og gir negativt ladede kommentarer til elevene, kan dette påvirke elevenes matematiske syn i negativ grad.

2.5 Tidligere forskning

Nyere forskning innenfor akademisk motivasjon har fokusert på elevers akademiske målsetninger. En av disse studiene skiller mellom mestringsmål, som er tett knyttet til utvikling av kompetanse gjennom oppgavemestring, og ytelsesmål, som innebærer at eleven er motivert for å jobbe med matematikk for å oppnå mer enn andre eller ikke mindre enn andre (Preckel, Goetz, Pekrun & Kleine, 2019). Et av de viktigste funnene av forskningen til Preckel et al. (2019), er at begavede studenter er mer bevisste på deres egne evner og forventningene til hvordan de skal bruke disse evnene. Den akademiske motivasjonen blir mer uttalt i denne gruppen av elever, men deres evne og vilje til å uttrykke sin motivasjon er varierende (Preckel et al., 2019).

2.5.1 Faktorer som påvirker motivasjonen til elever med stort læringspotensial

Klasseromsstruktur er et viktig kjennetegn innenfor undervisningskvalitet, og påvirker elevenes motivasjon i det skolerelaterte miljøet. Klasseromsstruktur innebærer hvordan lærere designer oppgaver, deler autoritet, og hvordan de evaluerer og erkjenner elevenes fremgang. Et mestringsorientert klasserom er preget av oppgaver som samsvarer med elevens kompetansenivå, og fungerer som en arena hvor elevene får hjelp til å tenke over sin egen læringsprosess. Mestringsorientering gir muligheter for elevene til å delta aktivt i beslutningsprosessen i klasserommet, og er en vesentlig faktor for noen elever i hvor motiverte de er for å jobbe med matematikk i klasserommet (Lüftenegger et al., 2015).

Preckel et al. (2019) skriver at lærere har stor påvirkningskraft på alle typer elever, og hevder at det er en av de viktigste faktorene angående det å opprettholde og øke elevenes motivasjon. Lærerne er ansvarlige for å gi elevene høy nok undervisningskvalitet som skal styrke alle

elevers prestasjoner (Preckel et al., 2019). De lærerne som anerkjenner elevenes positive utvikling, og samtidig gir konstruktive tilbakemeldinger på deres mangler, vil ha en stor positiv innvirkning på å overvinne de vanskelighetene som en elev kan bli demotivert av.

Lüftenegger et al. (2015) utførte en studie om motivasjonen til elever med stort læringspotensial. Elevene rapporterte at de ble mer motiverte dersom de var mer involverte i beslutningsprosesser i klasserommet. Graden av autonomi i klasserommet er tett knyttet sammen med elevenes interesse, mestring i faget og selveffektivitet (Lüftenegger et al., 2015). Forfatterne skiller mellom elevene som hadde gode prestasjoner i skolen, og elevene som underpresterte i forhold til sitt potensial og evner. De elevene som presterte på et høyt nivå, viste et mer gunstig motivasjonsmønster enn de elevene som underpresterte. Disse elevene hadde også et betydelig høyere mestringsmål selv om de ikke skilte seg fra hverandre i hvordan de prestere faglig. De høyt presterende elevene viste derimot en større interesse for matematikk og hadde et høyere matematisk selvoppfatning.

2.5.2 Støtte fra foreldre

Det er ikke kun i skolen hvor elever med stort læringspotensial trenger støtte og tilrettelegging for å få utnytte sitt potensial. Clark (2012) hevder at foreldre bør ta ansvar for å tidligst mulig oppdage potensialet til barnet. Sunne, funksjonelle og velintegrerte barn kommer ofte fra pleiende og støttende familier. Foreldre i slike familier viser evne til forståelse, vennlighet og kjærlighet. Det er foreldrene som først skal legge til grunn for at barnet får muligheter til å utvikle sine evner, og bør uttrykke dette gjennom tydelige forventninger. Det unike ved barn med stort læringspotensial, er at det kreves spesielle modifikasjoner fra foreldre, undervisning og rådgivning for å hjelpe disse barna til å utvikle seg optimalt (Singer, 2018).

Tidligere forskning har komt frem til at mennesker er født med et stort potensial, men det må tre karakteristikk til grunn for å utnytte potensialet. Det er en uvanlig vilje til å utføre oppgaver, en besluttsomhet til å gjøre sitt beste, og evnen til å lære hurtig. Disse tre karakteristikkene stammer fra tidlig sosialisering og holdninger i hjemmet. Fraværet av disse tre karakteristikkene vil påvirke læringskurven gjennom de tidligste årene og gjennom skolegangen (Clark, 2012). Familien bør tillate barnets naturlige nysgjerrighet bli tilrettelagt og

tilfredsstilt. Læring skal oppleves som en glede, og ikke som en straff eller plikt. Det kreves dermed et grunnlag av støtte fra foreldre slik at barnet blir bedre rustet til å innta rollen som elev. Deretter bør det opprettholdes et godt og stabilt samarbeid mellom lærer og foreldrene til barnet, hvor det er essensielt at barnet opplever støtte fra begge parter (Clark, 2012).

2.5.3 Norsk forskning

Noe som er en enighet blant norske forfatterne, er at elever med stort læringspotensial er en heterogen elevgruppe. Smedsrud og Skogen (2016) har trukket frem to myter om elevgruppen: at de klarer seg selv, og det å gi disse spesiell hjelp er uheldig elitisme. Disse mytene legger en standard for hvorfor flere har slike holdninger rundt tilpasset opplæring elever med stort læringspotensial. Idsøe (2014) skriver at man historisk sett har «vegret» seg for å gi elever med stort læringspotensial oppmerksomhet. Noe av grunnen til dette er at skolen ikke har hatt tilstrekkelig med kunnskap om hvordan opplæringen for disse elevene skal tilpasses. En av løsningene som blir presentert er differensiering, men dette strider mot hva lovverket tilsier dersom man plasserer elevene i faste, nivå-differensierte grupper.

I utredningen til Jøsendalutvalget fra 2016 står det at utdanningssystemet ikke har klart å tilrettelegge opplæringen for elever med stort læringspotensial i stor nok grad. Blikø (2020) peker på at det ikke var før i 2019 at det ble publisert et eget kapittel om tilpasset opplæring for elever med stort læringspotensial på Utdanningsdirektoratet sine egne nettsider. Dette tilsier at det har vært et manglende fokus på denne elevgruppen i skolen, og at mer forskning kan bidra til at den faglige tilretteleggingen for elever med stort læringspotensial utvikles og styrkes. Antall svakt presterende elever er redusert de siste årene, mens andelen høyt presterende ikke har økt tilsvarende. Skyldes det at flere av elevene med stort læringspotensial ikke blir oppdaget og identifisert i skolen? Dersom læreren ikke vet hvordan en skal identifisere en slik elev, vil eleven kunne bli oppfattet som annerledes i form av utagering og manglende sosiale evner, og ikke få opplæringen tilpasset etter sitt behov (Børte, Lillejord & Johansson, 2016). Det er over tid blitt påpekt at Norge ikke har hatt et stort nok fokus på gruppen av elever med stort læringspotensial. Det gjøres for lite i skolen for å forbedre den nåværende situasjonen, og for å danne et tilstrekkelig opplæringstilbud for de elevene som trenger mer og raskere læring (Kleppo et al., 2017; Idsøe & Skogen, 2011; Smedsrud & Skogen, 2016).

2.6 Tilpasset opplæring

Begrepet tilpasset opplæring har vært omdiskutert. Det er et politisk skapt begrep som utfordrer både forskning og pedagogisk praksis i tilnærming og operasjonalisering. Begrepet er uklart definert, og det politiske innholdet i begrepet har endret seg over tid (Børte et al., 2016). Mye av forvirringen i skolen har oppstått på grunn av uklare definisjoner av differensiering, spesialundervisning og tilpasset opplæring. Prinsippet om tilpasset opplæring i en inkluderende skole handler om at alle elever, inkludert de med et større læringspotensial, skal få en undervisning som tar hensyn til elevenes individuelle behov. Deler av den tilpassede opplæringen kan foregå under differensierte forhold, men dette kan bare lykkes dersom læreren har nødvendig kompetanse og en positiv holdning til elever som skiller seg ut med et større læringspotensial enn andre elever (Børte et al., 2016). «Tilpasset opplæring er et populært politisk virkemiddel når skolen skal reformeres og gjøres i stand til å møte endrede betingelser» (Jenssen & Lillejord, 2009, s. 1). Skolen skal tilrettelegge for og følge med på hver enkelt elevens læring og utvikling i et inkluderende fellesskap, og skal derfor både inkludere og differensiere om hverandre (Bjørnsrud & Nilsen, 2008). Opplæringen har som hovedhensikt å skape tilpassede vilkår og legge til rette for elevenes læring og oppnåelse av sentrale, fastsatte kompetansemål. Den skal gis i et inkluderende fellesskap ettersom tilhørighet, delaktighet og ansvar er viktig for alle mennesker (Øzerk, 2010). Skoleeier har en forpliktelse til å tilpasse opplæringen slik at alle skal få et tilfredsstillende utbytte av den (St.meld.nr.16 (2006-2007), s. 76).

Tilpasset opplæring blir omtalt som den største utfordringen i norsk skole og elevenes læringsmuligheter er den avgjørende faktoren (Engh & Høihilder, 2008). En smal forståelse av tilpasset opplæring er at det er tiltak i undervisning som kan registreres og iverksettes direkte. Dette omhandler direkte tiltak og konkrete handlinger rettet mot enkeltelever. Fokuset er mer på en pragmatisk handling enn på de grunnleggende faktorene som har en større betydning for opplæringssituasjonen (Bachmann & Haug, 2006).

En bredere forståelse av begrepet tilpasset opplæring dreier seg derimot mer om en ideologisk helhet rundt opplæringen i skolen. Tilpasset opplæring handler om mer enn bare hvordan undervisningen i skolen blir organisert og gjennomført, og er dermed ikke et sikkert nok kriterium for om opplæringen er tilpasset eller ikke. Hele opplæringen og utviklingen hos den

enkelte eleven skal tas i betraktning, og det krever en mer omfattende og overordnet strategi for skolen og virksomheten som en helhet (Bachmann & Haug, 2006). I Stortingsmelding nr. 31 (2007-2008) står det at den viktigste ressursen i skolen er menneskene som arbeider der, og den viktigste faktoren som har betydning for elevenes opplæring er lærernes kompetanse og samspill med elevene. De ansatte skal være kompetente nok til at undervisningen er av god nok kvalitet (St.meld.nr.16, (2006-2007), s. 64). Lærerne skal ha kunnskap om elevenes forutsetninger og nåværende evner, kjenne deres bakgrunn og vite på hvilken måte den ønskede kompetansen kan nås. Læringen skal finne sted gjennom elevenes handlinger, og læreren har ansvaret for å legge til rette for elevenes omgivelser og strukturere hensiktsmessige læringssituasjoner slik at stimulerende læring oppstår i undervisning (Dale, 2008).

2.6.1 Tilpasset opplæring for elever med stort læringspotensial

Det ble skrevet tidlig på 60-tallet at de flinke og begavede elevene ikke var avhengig av en tilrettelagt undervisning ettersom de allerede tilpasset seg lett innenfor den tradisjonelle undervisningen (Dale, 2008). Utover 70-tallet ble begrepet differensiering i undervisning innenfor klassens rammer mer aktuelt, og begrepet tilpasset opplæring ble innført som den nye definisjonen (Engh & Høihilder, 2008). Først da ble det forstått som likeverdig opplæring for alle, og elevene skulle få like muligheter til å utvikle seg i arbeid med fagene, uavhengig av kjønn, sosial, geografisk, kulturell eller språklig bakgrunn (Dale, 2008). Det stilles spesifikke krav til hva hver enkelt elev kan oppnå i løpet av en undervisningsøkt. Kravene og forventningene som stilles til aktivitetene som planlegges og gjennomføres, må være innenfor rekkevidde av elevenes forutsetninger.

Jahr (2014) hevder at elever med stort læringspotensial har nytte av en tilpasset undervisning som ikke isolerer dem fra de andre elevene. I løpet av hans karriere som lærer har han opplevd at arbeid med problemløsningsoppgaver har vekket interesse hos andre elever enn bare de «flinke». Elever med stort læringspotensial bør, som alle andre elever, kunne ledes på best mulig måte slik at de har muligheten til å oppnå fremragende kvalitet i sitt arbeid med matematikk. De bør i det minste ikke bli hindret på deres vei av unødvendige barrierer (Ziegler, Ziegler & Stoeger, 2012). Noen elever oppnår toppresultater på skolen, og viser sin dyktighet i faget, mens andre elevers prestasjoner ligger under hva som kan bli forventes av dem. For at

elevene skal kunne nå sin proksimale utviklingssone i ordinær undervisning, må undervisningen tilrettelegges til den enkelte elevs behov (Weka, 2009).

2.6.2 Tiltak i skolen

Et av tiltakene som blir gjort i den norske skolen som en form for tilpasset opplæring for elever med stort læringspotensial, er at elevene blir overført opp i høyere klassetrinn. Dette tiltaket kalles forsering, og vil ikke være en optimal løsning for alle elever. Det er nærliggende å tilby et forseringstilbud for elever som trenger mer utfordringer i skolesammenheng. Utfordringen ligger i at det er en slik generalisering av elevgruppen en forsøker å motvirke. Elever med stort læringspotensial har i likhet med andre elever behov for et helhetlig opplegg som imøtekommer alle sider ved læringsprosessen, ikke bare hastighet og akselerasjon (Smedsrud, 2018). Tiltaket angående forsering av elever fokuserer ikke på et kartleggingsverktøy utover skoleprestasjoner, og heller ikke motivasjonen til elevene for at de skal få et slikt tilbud. En slik type oppfølging av elever er ikke lovfestet i opplæringsloven på lik linje med spesialundervisning (Utdanningsdirektoratet, 2016). Dette fører til at det heller ikke sikres en kvalitet i oppfølging utover de gitt rammene for pensum det gjeldende året som eleven forserer til (Smedsrud, 2018).

Det å skape optimale muligheter for læring gjennom klasseromsundervisning har vært et historisk problem (Dale, 2008). Tidligere forskning konkluderer med at elever med stort læringspotensial trolig har best mulig utbytte av undervisning gjennom differensiering, men at lærernes foreløpige differensieringspraksis ikke er god nok (Børte et al., 2016). Den norske skolen fungerer slik at det generelt finnes en samlet overordnet visjon om den såkalte fellesskolen. Her skal alle norske barn gå på den samme skolen, støtte hverandre i et sosialt fellesskap og anerkjenne hverandre (Imsen, 2016). Det skal heller ikke brukes nivådeling over lengre tid, og det kan være utfordrende med tanke på at elevene med stort læringspotensial har bedre utbytte av differensiert undervisning. Elever med stort læringspotensial blir derfor i noen tilfeller satt i egne grupper for å klare seg selv, uten noen særlig grad av oppfølging, eller at det brukes lærerassistenter uten tilstrekkelig kompetanse. Dette kan virke uheldig på læringsutbyttet til elevene, hvor de kan kjede seg og får ikke utnyttet sitt eget potensial viktig (NOU 2016: 14, kap. 4).

En annen pedagogisk strategi som kan brukes i skolen for å tilpasse undervisningen for elever med stort læringspotensial, er akselerasjon. Her blir det gått raskere gjennom pensum slik at elevene slipper å bli sittende igjen med mengdetrening. Det kan ha en tendens til å virke demotiverende på grunn av at oppgavene ikke gir elevene nye utfordringer. Ved bruk av akselerasjonsmetoden får elevene muligheten til å gå videre i pensum, lære noe nytt og opprettholde motivasjonen i matematikk (Idsøe & Skogen, 2011). Å akselerere i kun enkelte fag kan være en strategi for læreren for å forsikre seg om at elevene ikke kjeder seg med noe han eller hun allerede kan (Nissen et al., 2011).

I stedet for å bruke akselerasjon i undervisning ved å gi elevene pensum for høyere klassetrinn, vil berikelse være et alternativ som innebærer at pensum enten utvides eller utdypes. Smedsrud og Skogen (2016) hevder at berikelse er den mest anvendte metoden for pedagogisk differensiering for elever med stort læringspotensial. Aktivitetene som blir gitt, må gi anledning til å gi en dypere forståelse for det allerede lærte stoffet, eller nye ting i randsonen til det vanlige stoffet. Aktivitetene bør gis dersom det er ledig tid i den ordinære undervisningen, og at stoffet som allerede er gjennomgått, er riktig og ferdiggjort (Smedsrud & Skogen, 2016). Berikelsesstrategien er ikke bare rettet mot den kognitive utviklingen til elevene, men også mot sosial og emosjonell utvikling. Det vil være tidkrevende å ta hensyn til hver enkelt elevs evner og interesse, samt at den faglige kompetansen til læreren må være stor nok (Idsøe & Skogen, 2011). Berikelse vil ikke være en direkte konkurrerende strategi til akselerasjon, men de utfyller hverandre. Ofte brukes de i kombinasjon, fordi god akselerasjon inneholder berikelse, mens god berikelse er akselererende (Idsøe & Skogen, 2011)

Olsen (2017) skriver at lærere generelt bør ta utgangspunkt i hver enkelt elevs ståsted når de planlegger undervisning. De bør kjenne til deres sterkeste faglige sider for å kunne tilpasse opplæringen på best mulig måte. Dette er positivt for alle elever, men spesielt avgjørende for elevene med et stort læringspotensial. Ved å kunne bryne seg på komplekse og spesielt utfordrende oppgaver på områder de har et særskilt talent for, vil elevene få mer lyst til å lære. Dette vil videre kunne føre til at eleven utvikler en indre motivasjon for faget, som er en målsetning flere har for sine elever i matematikk (Olsen, 2017).

2.6.3 Spesialundervisning?

Spesialundervisning må ikke forveksles med tilpasset opplæring – som er noe alle elevene har rett til i skolen. Ifølge opplæringsloven § 5-1 gjelder kravene for å spesialundervisning elever som ikke får et tilfredsstillende utbytte av undervisningen (1998b). Elevene må utredes for å ha rett på slik type undervisning, og den skal foregå med én enkelt elev eller små grupper. Per i dag finnes det ikke et mål på hva som er et «tilfredsstillende utbytte», og det skal ikke ses i samsvar med begrepet «optimalt utbytte» (Utdanningsdirektoratet, 2019; NOU 2016: 14, kap. 4).

Elever med stort læringspotensial blir ikke sett på som en spesielt utsatt gruppe i skolen, og en god nok tilpasset undervisning skal kunne dekke deres behov i forhold til sitt læringspotensial (Smedsrud & Skogen, 2016). Selv om elevene selv føler at de ikke får tilstrekkelig utbytte av den ordinære undervisningen, har de ikke en individuell rett til spesialundervisning (Opplæringsloven, 1998b). Som regel er det elevene som presterer dårligere enn gjennomsnittet som blir tatt opp til vurdering om spesialundervisning kan være et relevant tiltak. Smedsrud og Skogen (2016) hevder at noen elever med stort læringspotensial vil kunne være aktuelle for å motta spesialundervisning i skolen. Dette er noe som sjelden blir utført i praksis, og som krever mer kompetanse fra skoleledelsen og lærere for å sørge for at elevene som har et større behov for spesialundervisning enn ordinær undervisning, blir utredet og tatt opp for vurdering.

3. Metode

Hvilken metode en velger å anvende i et forskningsprosjekt er knyttet til prosjektets formål og problemstilling. Målet med denne studien er å undersøke hva som motiverer elever med stort læringspotensial for å jobbe med matematikk. Med dette som utgangspunkt, ønsket jeg å undersøke hvordan en utenforstående ressurs, i dette tilfelle Talentsenteret i realfag, har innvirkning på elevenes motivasjon. For å finne svaret på dette har jeg samlet inn kvalitativt datamateriale ved bruk av digital observasjon, feltnotater og intervju. I tillegg har det blitt brukt spørreundersøkelser og søknadskjema gjennomført av talentsenteret som supplerende data. Denne delen av oppgaven skal gjøre rede for og beskrive detaljer i forbindelse med datainnsamlingen og designet til studien, presentere forskningsetiske overveielser og beskrive oppgavens validitet og reliabilitet.

3.1 Studiens design

Med tanke på min problemstilling, var en kvalitativ tilnærming velegnet som metode for å utforske kjennetegn ved motivasjonen hos elever med stort læringspotensial. Intervju ble brukt som den viktigste kilden for innsamling av data. Det er begrunnet i at jeg ønsker å forstå mer om motivasjonen til elever med stort læringspotensial ved å gå i dybden hos noen av enkeltene som ble observert digitalt på samling. I tillegg til intervju, vil et evalueringsskjema være tilgjengelig som supplerer av data (se vedlegg 7). Skjemaene som er vedlagt, er uten besvarelsene fra elevene for å sikre anonymiteten til deltagerne.

Å bruke det som kalles «mixed methods» kan stimulere til utviklingen av kreative måter å samle inn data på. Det kan lede til fyldigere og rikere data, og forskeren kan få flere innfallsvinkler i søken etter kunnskap. Mønstrene som kan komme frem ved bruk av en av metodene, vil kunne suppleres, motsies eller bekreftes av funnene til den andre metoden (Kaarbø, 2009). Med hensyn til at dette stiller større krav til forskeren, ble det i denne studien løst ved at jeg og en medstudent samarbeidet om innsamling og bearbeidelse av datamaterialet. Dette valget baserer seg på at vi tilfeldigvis var to studenter som valgte å skrive om elever med stort læringspotensial. Talentsenteret i realfag hadde lyst ut at de ønsket to studenter til å skrive for dem, og ettersom vi skulle bruke to ulike tilnærminger til elevgruppen, brukte vi muligheten til

å samarbeide der det var gunstig i forskningsprosessen. Samarbeidet involverte søk etter litteratur, gjennomføring av intervju og observasjon, transkripsjon av intervjudata og muntlig diskusjon av interessante funn.

3.1.1 Kvalitativ og kvantitativ metode

Innenfor forskningsdesign finnes det hovedsakelig to hovedgrupper: kvantitative og kvalitative metoder. De kvalitative forskningsmetodene søker etter forståelse av kvaliteten ved forskningen og de sosiale egenskapene som undersøkes (Thagaard, 2018). Det er en hensiktsmessig metode for å undersøke det sosiale samspillet mellom mennesker og deres sosiale prosesser. Forskeren får mulighet til å innhente kunnskap og forstå meningen til prosessene som informantene opplever, og dermed få kunnskap om hvordan andre forstår de samme prosessene (Gilje & Grimen, 1995). Selve forskningsprosessen omhandler hvordan forskeren tolker datamaterialet slik at ny kunnskap kan bygge på tidligere forskning og skape mening for det aktuelle emnet (Thagaard, 2018). Observasjon og intervju er de to kvalitative metodene det er lagt størst vekt på i denne studien. I disse metodene stilles det krav om at forskeren alltid er til stede i miljøet som undersøkes, og samlet kalles de for etnografiske metoder (Hammersley & Atkinson, 1996).

Det som er felles for kvalitative metoder, er at det studeres et lite antall forekomster, ofte i sosialt samspill med menneskene som observeres. Det gir ofte rom for å ha en mer fleksibel forskningsprosess, som kan være en fordel ved at det skapes muligheter for å gjøre endringer underveis i prosessen hvor det er nødvendig for å oppnå et best mulig resultat. En ulempe som kan oppstå ved bruk av kvalitative metoder, er at forskningen kan bli sett på som subjektiv dersom det etableres en nær direkte kontakt. Det er mer krevende å sammenligne med andre studier ettersom det ulike individers meninger og erfaringer som sammenlignes (Thagaard, 2018).

Dersom det skal undersøkes sammenhenger mellom ulike fenomener ved et stort antall forekomster, bruker en vanligvis kvantitative metoder (Gilje & Grimen, 1995). Dataene som samles inn i løpet av studien vil da bli kvantifisert, som vil si at dataene blir omformet til tall. Datamaterialet vil analyseres ved hjelp av statistiske metoder og det blir tatt i bruk spesifikke

variabler i arbeidet med tall og målbare størrelser. Faste spørsmål med ulike former for svaralternativer må være formulert på forhånd, slik at det er muligheter for å studere tendenser og sammenhenger, men ikke enkelttilfeller hos individer. Ved å bruke en form for kombinasjon av metodene, vil de kunne utfylle hverandre ettersom begge metodene har sine sterke og svake sider (Kleven & Hjordemaal, 2018). I denne studien er det brukt en delvis flermetodisk tilnærming i innsamling av data, hvor den kvalitative innsamlingen har størst betydning. I tillegg til observasjon og intervju, har elevenes egne søknadsskjema til talentsenteret og elevenes egen evaluering i etterkant av gjennomført samling blitt studert. Dette vil være basert på at det gir en mulighet for å sikre et mest mulig utfyllende svar på oppgavens forskningsspørsmål.

3.2. Studiens kontekst

Studien har blitt gjort i samarbeid med Talentsenteret i realfag. Talentsenteret har blitt opprettet på oppdrag fra Udir for å tilby elever med stort læringspotensial tilpasset opplæring utenfor klasserommet. Tilbudet er tilrettelagt for elever fra syvende klasse og opp til andre året på videregående skole. Det utarbeides opplegg som er knyttet til læreplanen, hvor kompetansemål og pensum fra flere årstrinn brukes. Hovedfokuset er på matematikk, naturfag og teknologi. Talentsentrene skal være en faglig og sosial møteplass for elever, slik at de elevene som føler seg annerledes i sitt miljø kan møte elever som er mer lik dem selv. I tillegg til å avholde samlinger for elever, holder også Talentsenteret i realfag kurs for lærere for å gi dem mer kunnskap om tilpasset undervisning i eget klasserom. Det finnes fem ulike talentsentre i realfag i Norge: Oslo vitensenter, Vilvite i Bergen, Vitensenteret i Trondheim, Nordnorsk vitensenter i Tromsø og Alta, og Jærmuseet i Sandnes og Nærbø. Talentsentrene har en viktig rolle knyttet til å inspirere og løfte elever med stort læringspotensial. De skal også bidra til å utvikle og spre kompetanse om elevgruppen, særlig med tanke på skolesektoren (Vitensenterforeningen, 2019).

3.2.1 Restriksjoner

Det var flere restriksjoner i denne studien med tanke på gjennomføringen av observasjon og intervju under covid-pandemien. I utgangspunktet skulle elevene delta på fysiske samlinger hvor de kun holdt seg til sin tildelte gruppe på 20 elever. Elevene ble plassert i grupper etter geografisk plassering, selv om det opprinnelig var ønsket å åpne for å blande elever fra ulike områder. Den gruppen som hver elev ble tildelt, var den gruppen som eleven skulle forholde seg til på de tre samlingene som avholdes i løpet av ett skoleår. Med hensyn til restriksjonene som Talentsenteret i realfag ble pålagt å følge, var det ikke mulighet for å gjennomføre de to første samlingene på grunn av smittetrykk i regionen. I stedet ble det utarbeidet opplegg for digitale samlinger. Innholdet på de digitale samlingene var laget tilsvarende til det som var tenkt å gjennomføre på de fysiske samlingene.

Observasjon og intervju var fortsatt mulig å gjennomføre til tross for restriksjonene, men det ble ikke tatt lyd- og videoopptak på samme måte som var tenkt. Når det gjelder restriksjoner angående observasjon av elevene, var det noen utfordringer med tanke på at det var digitale samlinger. Å observere interaksjonen mellom elevene over et digitalt møtested fungerte, men utbyttet ble svekket. Det å observere hvordan elevene interagerer med de andre på gruppen mistet en del av det potensialet vi hadde sett for oss på forhånd. Intervjuene fikk derfor en større betydning for datamaterialet i sin helhet. Observasjonene fungerte derfor kun som et utgangspunkt for å få overblikk over elevgruppen, og som et utgangspunkt for å strategisk velge elever til intervju.

I stedet for å anskaffe utstyr til å gjennomføre intervju av elevene ved direkte møte, ble det gjennomført digitale intervju med opptak av skjermen. Disse opptakene ble lagret direkte på en ekstern minnepinne som er beskyttet med et passord for å ivareta informantenes personvern.

3.3 Faglig samarbeid og nettverk

Nettverket som ble opprettholdt i denne studien var mellom meg, veileder, en medstudent og tre ledere ved Talentsenteret i realfag. Gjennom hele forskningsprosessen ble det opprettholdt et spesielt tett samarbeid mellom meg og en medstudent. Begge var involvert i samme prosjekt,

men valgte ulike problemstillinger og tilnærminger til temaet. Store deler av datainnsamlingen ble gjort sammen, og intervjuguiden ble også utformet ved samarbeid. Alle åtte intervjuene ble gjennomført i felleskap, hvor begge parter fikk muligheten til å både notere og være intervjueren. Intervjuguiden ble delt i to slik at det skulle bli omtrent like mange spørsmål på begge. Den ene parten tok notater underveis mens den andre parten intervjuet, og halvveis i intervjuene byttet vi roller. Dette valget begrunnes med at begge synes det var viktig at den som intervjuet kunne konsentrere seg om hvilke svar eleven ga på de ulike spørsmålene, og da kunne stille gode, relevante oppfølgingsspørsmål når det var behov for det. Transkribering av intervjuene ble også likt fordelt. Alle intervjuene ble transkribert fra start til slutt, slik at vi gjorde ingen form for datareduksjon underveis i transkriberingen. Det var først når alle intervjuene var ferdig transkribert at vi seksjonerte og reduserte datamaterialet hver for oss.

3.4 Utvalg

For å kunne gjennomføre forskningsprosjektet, var det nødvendig å opprette kontakt med Talentsenteret i realfag. Det er i hovedsak lederne på talentsenteret som har avgrenset populasjonen for oss, men selve utvalget som vi skulle bruke til intervju er gjort på bakgrunn av den digitale observasjonen som ble gjennomført tidlig i studien. Utvalget var derfor et strategisk utvalg, som betyr at informantene ble valgt ut etter nødvendige egenskaper eller kvalifikasjoner for å besvare oppgavens problemstilling. Det finnes ikke noe krav om hvor stort utvalget må være i en kvalitativ tilnærming, og det må heller ikke være representativt for hele populasjonen (Thagaard, 2018).

3.4.1 Elevsøknadene

Talentsenteret i realfag gir tilpasset opplæring til elever som de anser har stort læringspotensial. Elevene som deltok på samlingene ved talentsenteret, søkte om å få delta som en del av deres undervisningstilbud i skolen. Søknaden besto av tre deler. Del 1 var en fritekst som elevene skulle formulere på egen hånd. Del 2 inneholdt spørsmål hvor elevene skrev om deres egen bakgrunn og motivasjon for samlingene. I denne delen måtte elevene selv begrunne hvorfor samlingene ved talentsenteret var spesielt egnet for dem, beskrive hvilke interesser de har og

deres syn og erfaringer med matematikk, naturfag og vitenskap. I del 3 av søknaden skulle elevene ta stilling til ulike påstander. Påstandene er basert på den danske psykologen Paul Nissens tre sjekklister (se vedlegg 5). Søknadene ble automatisk grovsortert etter en skår som ble generert ut fra en kobling mellom søknadsskjemaet som er opprettet, og et Excel-dokument som inneholder matematiske formler. Totalskåren vil spille en stor rolle i om eleven blir regnet som egnet til å få plass på Talentsenteret i realfag eller ikke.

Det var ikke bare totalskåren til søknadene som var med på å avgjøre om en elev fikk plass på talentsenteret. Det ble også lagt vekt på er hvordan elevene svarer i friskriving, samt hvilken elevkategori de faller under. Kategoriene er basert på Betts og Neiharts (1988) seks profiler for begavede barn. Store deler av elevene som søkte, var innenfor de profilene som det er lettest å oppdage i skolen. Det er av betydning for lederne ved talentsenteret at de får med seg elever fra flere av disse profilene. I tillegg til elevsøknaden, ble det også sendt inn en anbefaling fra skolen som ble tatt i betraktning i evalueringen

Søknadene til elevene ble anonymisert av lederne på talentsenteret slik at vi kunne bruke dem som en del av datamaterialet i forskningen. I søknadene skal elevene skrive egne refleksjoner, og deres egne formuleringer ga innblikk i deres tanker og refleksjoner som ikke ble avdekket i intervjuene. Vi kunne ikke sammenligne søknadsskjema med intervju, men å lese gjennom dem og ha dem tilgjengelige var nyttig for å skape et tydeligere bilde av elevgruppen.

3.4.2 Intervjuobjekter

For at vi skulle komme i kontakt med de aktuelle informantene, var samarbeidet med lederne ved Talentsenteret i realfag av stor betydning. De hadde informasjon og kunnskaper som var nyttige for denne studien, samt at de kom med egne meninger og erfaringer rundt elever med stort læringspotensial. De hadde allerede opprettet kontakt med elevene, og det gjorde det enklere for oss å komme i kontakt med de aktuelle elevene som vi ønsket å intervju.

Det var ikke et alternativ å intervju alle deltakerne som deltok på samlingene, slik at utvelgelsen av intervjuobjekter ble i all hovedsak basert på den digitale observasjon av elevene. Elevene var fordelt på tre elevgrupper med 20 elever i hver gruppe, og deltakerne var mellom

13 og 16 år gamle. Alle elevene går på forskjellige ungdomsskoler rundt om i regionen. Samlingene elevene deltok på ble gjennomført over to dager med en varighet på fem timer per dag. Observasjonen av elevene ble gjort digitalt, og vi observerte 10 timer per gruppe – totalt 30 timer med observasjon. Underveis i observasjonene ble det registrert og notert navn på elever som vi mente utmerket seg i elevgruppen i form av tydelige lederegenskaper, interessante utsagn eller at de virket generelt godt egnet for å delta i vårt intervju. Vi ønsket å intervju elever som kunne svare godt for seg og beskrive sine egne tanker, og som ikke virket nølende eller passive. Det ble valgt ut 12 elever i aldersgruppen 13–16 år som ble invitert til å delta i intervju. Informantene er bevisst valgt ut fra alle tre gruppene på samlingene for å gjøre utvalget mer representativt. Totalt var det åtte elever som svarte ja til å delta i intervju.

3.4.3 Evalueringsskjema

Etter endt samling, fylte elevene ut et evalueringsskjema (se vedlegg 7). Det var utarbeidet av Talentsenteret i realfag og i denne studien ble det gjennomført uten innblanding fra forskerne. Evalueringsskjemaet ble gjennomført elektronisk, og var laget i Google Skjema. Skjemaet handlet i hovedsak om elevens egne synspunkter på de ulike delene av undervisningsopplegget. Det inneholdt spørsmål angående elevenes opplevelse av samlingen, undervisningen, og de kunne gi egne tilbakemeldinger som skulle brukes til videreutvikling og forbedring av undervisningen på talentsenteret. Flere av spørsmålene var åpne, og ga elevene mulighet for å komme med egne refleksjoner og kommentarer som ikke nødvendigvis hadde kommet frem ved bruk av svaralternativer eller rangering. Resultatene fra de 60 evalueringene ble sortert av lederne ved Talentsenteret i realfag. Evalueringsskjemaet vil være en del av det helhetlige datamaterialet, men vedlagt i oppgaven vil det kun være mulig å se oppsettet av skjemaet (se vedlegg 7). Dette begrunnes med at svarene elevene kom med i skjemaet kun er ment som supplering av data, og brukes ikke i direkte i analysering av intervjuene.

3.5 Innsamling av data

Innsamling av kvalitative data kan gjøres ved bruk av observasjon og intervju. I denne studien brukes begge metodene for å oppfylle hver sin hensikt. Datainnsamlingen har i hovedsak blitt

gjort gjennom digital observasjon ved bruk av feltnotater, og intervju med de utvalgte informantene. Samtidig har lederne ved talentsenteret gitt tilgang til anonymiserte elevsøknader og elevenes egen evaluering som ble gjennomført etter endt samling. Dette har også blitt brukt som deler av hele datamaterialet for å kunne skape et mer helhetlig bilde av elevgruppen som vi undersøker. Ulike forskningsmetoder vil kunne belyse ulike aspekter av situasjonene elevene befinner seg underveis i studien (Thagaard, 2018). Datamaterialet vil derfor være en samling av elevenes og lærernes søknader, elevenes evalueringsskjema, feltnotater i observasjon av elevene, og i intervjusituasjonen sammen med forskeren.

3.5.1 Observasjon

Gjennom observasjon som metode kan forskeren få tilgang til informasjon som ellers ville vært vanskelig å få tak i. En kan undersøke samhandlinger mellom personer, hvor en kan skape et system av deltakernes handlinger i den gitte sosiale situasjonen. Noe kunnskap kan være vanskelig å fange opp gjennom å kun samtale med informanten (Johannessen et al., 2010). Det skilles hovedsakelig mellom to ulike typer observasjon: strukturert og ustrukturert. Den strukturerte formen for observasjon krever en del planlegging fra observatøren. Det skal på forhånd planlegges hvilke situasjoner som skal observeres for å samle inn informasjon som er nødvendig med tanke på problemstillingen til studien. Den andre type observasjon er ustrukturert observasjon, og innebærer at observatøren ikke trenger å bestemme hva en vil observere på forhånd. Fordelen ved denne typen observasjon er at en har mulighet for å oppdage ulike sider ved et miljø som man ikke ville observert dersom man ikke hadde hatt en åpen holdning.

Ustrukturert observasjon er den type observasjon som danner grunnlaget for denne studien. Dette begrunnes i at det var den første observasjonen av elevgruppene som dannet grunnlaget for hvilke spørsmål som kunne stilles i intervjuet. Derfor var det essensielt at observasjonen ble gjort med en åpen holdning. Det var spesielt utfordrende å vite hvilke situasjoner som kunne oppstå på forhånd, ettersom miljøet og settingen var ukjent, samt at det ble gjennomført digitalt. I tillegg til det som ble observert, var det noen av spørsmålene som ble formulert i forkant. Dette er begrunnet i at det var enkelte spørsmål og tema som var viktige å få svar på uavhengig av hva som faktisk ble observert.

Observasjon som metode kan være aktiv, hvor man som forsker er i samspill sammen med deltakerne, eller der forskeren deltar som en utenforstående part. Observasjon kan også gjøres uten deltakelse, og kalles for passiv observasjon. Forskeren observerer deltakerne på avstand og kan ikke påvirke situasjonen som oppstår mellom deltakerne (Thagaard, 2018). Vår rolle under observasjonen var å være passive observatører, selv om vi hadde muligheten til å være mer aktive. Elevene fikk informasjon om hvem vi var og hvorfor vi deltok på samlingene, men vi valgte bevisst å kun observere uten å kommentere eller gjøre oss selv synlige for elevene. Dette begrunnes med at vi ikke ville påvirke elevenes interaksjoner med hverandre på noen som helst måte. Hadde samlingene blitt avholdt under fysiske omstendigheter, hadde vi med stor sannsynlighet vært mer delaktige i interaksjonene.

Den første observasjonen i dette forskningsprosjektet ble gjennomført relativt tidlig i prosessen. Den første samlingen til elevene var tidlig i desember 2020, hvor matematikk var det gjennomgående temaet. Det ble gjennomført tre identiske undervisningsopplegg med tre ulike elevgrupper, og det ga oss tre observasjonsmuligheter. Observasjonene var digitale og var av lavterskel, slik at de ble gjennomført uten lyd- eller videoopptak. Det ble kun gjort feltnotater som skulle støtte valgene våre når det gjelder hvilke elever som var mulige intervjuobjekter, og viktige bemerkninger som var med på å skape spørsmål til intervjuet. Feltnotatene inneholdt personidentifikasjoner med bemerkninger og fornavn på de elevene vi mente var aktuelle til intervju. Disse notatene skulle ikke brukes videre i forskningen, og observasjonsprosessen ble dermed ikke meldt inn til Norsk Senter for Forskningsdata.

3.5.2 Intervju

Thagaard (2018) hevder at intervju trolig er den mest brukte metoden for å samle inn kvalitative data. Formålet med å avholde intervju av relevante informanter, er å fremskaffe fyldig og beskrivende informasjon om hvordan de selv opplever ulike sider av sin egen livssituasjon. Et kvalitativt intervju vil derfor være spesielt godt egnet for å få innsikt i respondentenes egne erfaringer, tanker og følelser (Thagaard, 2018). Å intervjuer elever, som i denne studien er i aldersgruppen 13–16 år, vil gi dem en mulighet til å få sette ord på hva de selv tenker om deres eget læringspotensial og livssituasjon.

Datamaterialet som samles inn ved bruk av intervju, vil kunne bli påvirket av hvilke spørsmål som stilles til intervjuobjektet. Hovedsakelig vil en kunne variere mellom beskrivende, fortolkende og teoretiske spørsmål. Beskrivende spørsmål er undersøkende spørsmål som er rettet mot en spesiell handling eller hendelse. Fortolkende spørsmål rettes mot intervjuobjektets syn og refleksjoner mot en spesifikk hendelse eller handling som det ønskes å fokusere mer på. Teoretiske spørsmål er et virkemiddel som brukes til å utdype og forklare den gitte hendelsen eller handlingen (Christoffersen & Johannessen, 2012). Tre av de mest brukte formene for intervju er strukturerte, ustrukturerte og semistrukturerte intervju (Johannessen, Tufte & Christoffersen, 2010). Et strukturert intervju baseres på en intervjuguide hvor spørsmålenes innhold, form og rekkefølge er fastlagt. Fordelen med å bruke et strukturert intervju, er at en får svar på de samme spørsmål fra flere ulike informanter. En ulempe ved å avholde et strukturert intervju, er at det er lite rom for endringer underveis (Grønmo, 2020). I denne studien var det ønskelig å ha muligheten til å stille oppfølgingsspørsmål underveis i intervjuet. Begrunnet i dette var strukturert intervju utelukket som alternativ i denne studien.

Et ustrukturert intervju kjennetegnes ved at temaet er bestemt, men at spørsmålene ikke er formulert. Dette vil fungere mer som en samtale hvor spørsmålene blir formulert underveis i intervjuet (Kvale & Brinkmann, 2019). Utgangspunktet for intervjuene i denne studien var å avholde et semistrukturert intervju. Vi ønsket selv å legge føringer for hvilken retning samtalen gikk i, men at det fortsatt var rom for å legge til oppfølgingsspørsmål hvor det var passende. Dette valget begrunnes med at vi ønsket å ha en mer uformell samtale med intervjuobjektet og ettersom det er et asymmetrisk maktforhold mellom intervjuer og intervjuobjekt, var det viktig for oss at situasjonen ikke virket skremmende på elevene (Kvale & Brinkmann, 2019). Semistrukturerte intervju gir rom for fleksibilitet, og det er ikke nødvendig å følge en fastsatt rekkefølge på spørsmål underveis i intervjuet. En kan i tillegg legge til andre spørsmål underveis som ikke er planlagt på forhånd. På denne måten blir hvert enkelt intervju tilpasset intervjuobjektet, og dette kan føre til at datamaterialet blir mer beriket (Christoffersen & Johannessen, 2012).

3.5.2.1 Intervjuguide

I forkant av intervjuene ble det utviklet en intervjuguide (Se vedlegg 3). En intervjuguide er et utgangspunkt for hvilke tema en ønsker å få vite noe mer om, og eventuelle spørsmål en ønsker å stille informanten under intervjuet. Det er en viktig del av forberedelsene til datainnsamlingen å utforme en intervjuguide, enten alene eller ved bruk av samarbeid. Intervjuguiden bør være tilstrekkelig omfattende, men samtidig spesifikk nok for å få samlet inn relevant informasjon til studien. Det kan for eksempel være en enkel liste av ulike tema og spørsmål som en vet en vil ha svar på under intervjuet (Grønmo, 2007). Intervjuguiden kan ha en fast struktur, eller en kan velge som intervjuer å bevege seg fritt mellom tema og spørsmål. Det er opp til intervjuer hvordan intervjuguiden brukes (Kvale & Brinkmann, 2019).

For å innhente den informasjonen som er nødvendig for studien, er det essensielt at en har problemstillingen som utgangspunkt for utformingen av intervjuguiden. Ofte kan det være en fordel å avholde prøveintervju på forhånd av intervjuene, spesielt dersom en kun skal intervjuer en eller to informanter. På denne måten kan en avgjøre om spørsmålene en har utarbeidet er tilstrekkelige for å støtte opp om problemstillingen. Det er også en mulighet for å undersøke eventuelle mangler og spørsmål som er irrelevante og kan fjernes (Grønmo, 2007). I denne studien fikk det første intervjuet rollen som et piloteringsintervju, men det skulle brukes i datamaterialet på lik linje med de andre intervjuene. Dette intervjuet la grunnlag for om intervjuguiden trengte justeringer, og om det var vesentlige mangler i innhold. Det ble konkludert med at intervjuguiden ikke trengte justeringer begrunnet i at det var et semistrukturert intervju hvor vi selv la føringene for hvilken retning vi ville intervjuet skulle ta. Det første intervjuet var noe kortere enn hva resten var, men innholdet var like relevant å bruke til analysing, og ble derfor brukt på lik linje som de andre intervjuene.

Intervjuguiden som ble utviklet i denne studien inneholdt i all hovedsak de spørsmålene vi ønsket å få svar på fra informantene. Spørsmålene ble kategorisert i ulike temaer for at det skulle være lettere for informanten å henge med på de ulike temaene. Rekkefølgen på spørsmålene skulle bli stilt slik de var organisert i intervjuguiden (se vedlegg 3). Dette begrunnes med at det er mer oversiktlig for intervjuer og den som noterer underveis å følge strukturen til spørsmålene.

3.6 Analyse av datamaterialet

Analyse og fortolkning av datamaterialet er en viktig komponent i den kvalitative forskningsprosessen, og foregår gjennom hele forskningsprosjektet. Å analysere data handler i hovedsak om å finne gjentagende mønstre i det datamaterialet en har samlet inn, og sett i sammenheng med forskningsspørsmålet skal resultatene av analysen kunne berike emne en forsker på (Kvale & Brinkmann, 2019). Innsamling og fortolkning bør gjennomføres av samme person, og dette begrunnes i at teorier, hypoteser og forforståelser danner utgangspunkt for analysen, og starter allerede i planleggingen av forskningsprosjektet. Forfortolkningen er en underliggende prosess gjennom hele forskningsprosessen, og kan være med på å påvirke innholdet i studien. (Johannessen et al., 2010). Forskeren skal løfte ytringer og refleksjoner fra det innsamlede datamaterialet fra de individuelle funnene, over til et generaliserbart resultat.

I denne oppgaven var det nødvendig å gjøre en datareduksjon for å sortere og trekke frem viktige funn som kunne være med på å besvare forskningsspørsmålet. Etter datareduksjonen ble datamaterialet kodet etter meningsfortetning og meningsfortolkning. Meningsfortetting omhandler at forskeren skal forsøke å komprimere informasjonen som ble gitt av informanten slik at det er enklere å finne sammenhenger i datamaterialet. Ved å komprimere ytringene til informanten, vil man finne gjennomgående tema som kan brukes i å skape teoretiske analyser og fortolkninger. Når en forsker meningsfortolker, blir det forsøkt å finne meningen i det som blir sagt uten å gjenfortelle det som blir sagt (Kvale & Brinkmann, 2019).

Det har vært en vekselvirkning mellom deduktiv og induktiv koding i analysen, og det ble ikke brukt et teoretisk rammeverk for å analysere datamaterialet. Dette er begrunnet i at det ikke er utviklet et spesifikt rammeverk for å undersøke motivasjonen til elever med stort læringspotensial. Det ble i stedet tatt hensyn til tidligere forskning og teori i bearbeidelsen med transkripsjoner og den endelige analysen. Ideen var å kunne supplere data til forskning for å utvikle mønstre og sammenhenger som oppdages underveis i forskningsprosessen. Induktiv koding innebærer å ta utgangspunkt i de situasjonelle betingelsene og gå ut i feltet med et åpent sinn. Dette fører til at en ikke kan forutbestemme hvilket resultat som datamaterialet vil generere (Postholm & Jacobsen, 2011). En deduktiv tilnærming innebærer at forskeren avgrensner og definerer hva som er interessant i studien å få vite noe om. Dette kan gjøres ved

bruk av studiens problemstilling eller forhåndsbestemte hypoteser (Postholm & Jacobsen, 2011; Christoffersen & Johannessen, 2012).

Den deduktive kodingen vil presenteres gjennom fire selvvalgte kategorier. De er valgt på bakgrunn av oppgavens forskningsspørsmål, intervjuobjektens uttalelser og tidligere teori.

Kategoriene som er valgt er

- Indre og ytre motivasjon
- Utfordrende oppgaver
- Tankesett
- Autonomi og samarbeid

I den grad jeg kan peke på noen aspekter med kategoriene, er det at det er en overveiende deduktiv tilnærming. Innenfor kategoriene er det gjort induktive kodinger for å sortere og sammenfatte elevenes uttalelser med teori, med den hensikt å generere resultat ut fra datamaterialet.

3.7 Vurdering av forskningskvalitet

I dette kapittelet skal jeg vise til oppgavens reliabilitet, validitet, overførbarhet og bekræftbarhet som mål på forskningens kvalitet. Disse aspektene er viktige sider ved oppgaven for å kunne vurdere om studien er relevant for temaet som studeres, og i den grad den kan brukes for videre forskning.

3.7.1 Reliabilitet

Forskningens reliabilitet er et mål for å vurdere kvaliteten av forskningen, og er forskningens troverdighet knyttet til sammenheng mellom metode og resultat. Den er med på å avgjøre i hvor stor grad en kan stole på dataene man har samlet inn. I praksis betyr dette at en kan utføre en undersøkelse flere ganger ved å la andre forskere utføre samme studie, eller å velge andre respondenter til studien og likevel få samme resultat (Kvale & Brinkmann, 2019). Dersom resultatet er likt som forrige undersøkelse, har studien høy reliabilitet. Som forsker må en kunne

redegjøre for hvordan en har utviklet dataene, og hvilken betydning kontakt med deltakerne har for studien (Thagaard, 2018). I denne studien sikres reliabiliteten ved å bruke metodetriangulering. Dette er når en bruker flere metoder for å samle inn data (Johannessen et al., 2010). Dataene som ble samlet inn var gjennom både observasjon, søknadsskjema, evalueringsskjema og intervju.

3.7.2 Validitet

Forskningens validitet er knyttet til gyldigheten av dataene vi kommer frem til samt tolkningen av dem. Det er viktig å vite hvilke data som brukes, hvordan de samles inn, og hvordan de bearbeides (Johannessen et al., 2010). For å styrke validiteten til en studie, er det viktig som forsker å være transparent og beskrive hva som er teoriene bak våre egne antagelser. En bør stille spørsmål til egne tolkninger av data og om det kan finnes avvik en har oversett (Thagaard, 2018). I denne oppgaven sikres validiteten ved å beskrive en detaljert og grundig beskrivelse av hele prosessen. Å gi leseren en grundig beskrivelse av begrunnelser og valg er viktig for at leseren kan oppnå en god forståelse for helheten av forskningsprosjektet og dets formål.

3.7.3 Overførbarhet

Overførbarheten dreier seg om hvorvidt det lykkes å etablere beskrivelser, begreper, fortolkninger og forklaringer som er nyttige på andre områder enn det som studeres (Johannessen et al., 2010). I denne studien er det brukt metodetriangulering som påvirker studiens overførbarhet. Det er hovedsakelig innenfor kvantitative metoder hvor man bruker generalisering som et mål på forskningens kvalitet. Dermed vil det være utfordrende å uttale seg om denne studiens overførbarhet. Det studeres en spesifikk gruppe av elever som på forhånd har blitt kategorisert som elever med stort læringspotensial. Som følge av at det er en gruppe av elever med individuelle forskjeller, må det tas i betraktning at ingen individer er helt like. Alle har forskjellig bakgrunn og subjektive tanker om egne opplevelser. Med tanke på hva som motiverer en enkelt elev, vil det også her være individuelle forskjeller blant elevene i gruppen. Det er sannsynlig å anta at det vil være noen likhetstrekk mellom noen av elevene, men som

ikke kan overføres til alle elever innenfor samme elevgruppe – i dette tilfellet elever med stort læringspotensial.

3.7.4 Bekreftbarhet

Forskningens bekreftbarhet skal sikre at resultatene som frembringes er et resultat av forskningen som er gjort, og ikke av forskerens egne oppfatninger (Johannessen et al., 2010). For å sikre forskningens bekreftbarhet, kan en beskrive alle beslutninger som tas i forskningsprosessen samt være selvkritisk til de beslutningene som tas. Dersom resultatene støttes av litteraturen, vil dette bidra til å styrke bekreftbarheten til forskningsprosjektet. I denne studien vil bekreftbarheten sikres gjennom å gi leseren en objektiv beskrivelse av transkripsjonene, slik at leseren får mulighet til å vurdere og tolke hendelsene ut fra egne tanker og forutsetninger, og uten påvirkning fra forskerens subjektive meninger. Der mine egne tolkninger kommer frem, vil det være tydelig beskrevet med «jeg tolker».

3.8 Forskningsetiske betraktninger

Retningslinjene for klasseromsforskning, eller forskning i undervisningssituasjoner, går inn under de forskningsetiske retningslinjene for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi, forkortet til NESH. I denne studien ble det tatt noen forskningsetiske hensyn med tanke på at det er elever under 15 år involvert. Det ble samlet inn personopplysninger og prosjektet måtte derfor meldes inn til Norsk Senter for Forskningsdata, forkortet til NSD. Prosjektet måtte blir godkjent slik at det kunne gjennomføres på en trygg måte, og at datamaterialet ble behandlet med fokus på sikkerheten til deltakerne i studien.

Det er visse overordnede retningslinjer som må opprettholdes, spesielt med tanke på anonymisering av data. Det kan være krevende for barn å sette seg inn i omfanget av å gi sitt samtykke til å delta i et forskningsprosjekt. Dermed kan ikke barn under 15 år gi sitt samtykke alene, og må få samtykke fra sine foreldre eller foresatte. Barn alene kan ha problemer med å forstå konsekvensene av å gi forskeren tilgang til deres personopplysninger (NESH, 2016).

Deltakerne skal være beskyttet av konfidensialitet. Dette omhandler at datamaterialet ikke skal være tilgjengelig for andre enn forskeren og deltakerne. Deltakernes personopplysninger skal være anonyme og skal ikke kunne gjenkjennes. Konfidensialitet er viktig i et forskningsprosjekt for å ivareta deltakernes personlige integritet. Faren for fysisk, psykisk og sosial risiko skal minimeres, og forskeren er pålagt taushetsplikt, gjennom og etter forskningsprosjektet (NESH, 2016).

Deltakerne i denne studien går på ungdomsskolen, og er 13–16 år gamle. Ettersom de da regnes som barn, måtte foreldrene undertegne et samtykkeskjema for dem. Det er frivillig å samtykke til å delta, og de kan trekke seg når som helst uten å måtte begrunne hvorfor. Det var ikke nødvendig å samle inn sensitive personopplysninger fra deltakerne, heller ikke fra foresatte eller lærere til eleven. Ingen av deltakernes identitet skal kunne spores, slik at det ble innført fiktive navn i transkripsjonene. Transkripsjonene samt video- og lydopptak er lagret på en ekstern enhet for å beskytte anonymiteten til deltakerne. Det er et stort fokus på å holde deltakerne anonyme i henhold til de forskningsetiske retningslinjene.

4. Resultater

I dette kapitlet skal jeg presentere resultater fra mine analyser av elevintervjuene. Fremstillingen av egne resultater vil være knyttet opp mot den overordnede problemstillingen som skal belyses. Kapitlet er inndelt i de fire hovedkategoriene fra analysen: indre og ytre motivasjon, utfordrende oppgaver, tankesett, og autonomi og samarbeid. Kategoriene er sortert ut fra rekkefølgen de vil bli presentert i resultatkapitlet. Inndelingen av de fire kategoriene er gjort på bakgrunn av svarene elevene ga i intervjuene. I kategorien *indre og ytre motivasjon* er det gjennomgående tendenser at elevene hovedsakelig er indre motiverte for å jobbe med matematikk, men at den ytre motivasjonen også spiller inn på den helhetlige motivasjonen. I kategorien *utfordrende oppgaver* var det enighet blant elevene ved at de foretrakk oppgaver med høye kognitive krav fremfor enkle oppgaver som inneholder mye repetisjon. Under kategorien *tankesett* blir det presentert hvordan hjemmet har en påvirkning på elevenes matematiske tankesett, og at talentsenteret har bidratt til å påvirke motivasjonen til elevene i positiv retning. I den siste kategorien *autonomi og samarbeid* trekkes det frem hvordan elevgruppen fremstår som sosiale personer, men at samarbeid med andre elever er noe de har delte erfaringer og meninger om.

4.1 Indre og ytre motivasjon

Den første kategorien som skal presenteres i analysen er *indre og ytre motivasjon*. I denne delen er det fokus på hva elevene selv mener motiverer dem innenfor matematikk. Elevene fremstår som at de besitter en genuin interesse for matematikk, og at de generelt bruker mer tid på å arbeide med matematikk enn jevnaldrende elever på grunn av at de har denne interessen. Hovedsakelig er det jevnt over høy motivasjon for å arbeide med matematikk. Indre motivasjonsfaktorer er en stor del av motivasjonen, men det ble rapportert at det i tillegg er påvirkninger fra ytre motivasjonsfaktorer. Bare det å lære noe nytt som elevene ikke kunne fra før, var en gjennomgående indre motivasjonsfaktor både på talentsenteret og i ordinær matematikkundervisning. De ytre motivasjonsfaktorene som ble nevnt var i grove trekk det å se bruksområder og nytteverdien av matematikken, og for å utvikle matematikkunnskapene som de trenger i fremtidige studier og jobber. Tema i matematikken var også en vesentlig faktor

i hvor motiverte flere av elevene var for å arbeide med faget. Tema som elevene trakk frem som motiverende, var tema som ofte har flere muligheter for utforskende oppgaver.

Mange av elevene i studien viste stor interesse for matematikk og er drevet av en sterk indre motivasjon. Et eksempel på dette skal illustreres ved et utdrag fra intervjuet med Daniel.

- 11 **I₁:** (...) Er du nysgjerrig og interessert i matematikk?
- 12 **Daniel:** Jeg har alltid vært interessert og både nysgjerrig i matematikk. Jeg føler det er noe som er i meg som får meg til å føle lysten til å lære enda mer, til å, altså jeg hadde nok følt meg fornøyd med matematikken, men hvis jeg hadde perfekt forståelse for hva matematikk er, i alle typer veier, og det har jeg jo enda ikke dessverre, men jeg kommer jo sikkert der en eller annen dag, det får vi håpe på. Det er stort sett det
- 13 **I₁:** Er det sånn at du ønsker å stille mye spørsmål og har mye meninger om faget?
- 14 **Daniel:** Ja, akkurat. Jeg er han som stiller mest spørsmål i klassen, både matematikk og alle andre fag faktisk. Det er noe som jeg har gjort meg kjent for. Ja altså jeg er veldig nysgjerrig når det kommer til matematikk. Når det er noe jeg ikke forstår så pleier jeg ikke å være lei eller sur over det, men da pleier jeg å disponere lite tid til å klare å gå litt dypere inn i den delen av matematikken som jeg ikke forstår sånn at jeg får en forståelse for det jeg ikke klarer, og når jeg gjør det så er det sånn til slutt at jeg forstår egentlig bare litt mer og mer. Det handler egentlig å sette fritiden, for jeg bruker mye av fritiden min på matematikk og altså.

Daniel beskriver ovenfor at han setter av tid til å gå dypere inn i matematikken som han ikke forstår fordi han føler en lyst til å lære mer. Han stiller mange spørsmål og bruker mer tid på matematikk enn hva som er forventet av en niendeklassing. Dette tolker jeg som at Daniel har et stort vitebegjær innenfor matematikk, og at hans handlinger hovedsakelig styres av indre motivasjon. Dette kan handle om at Daniel ønsker å utvikle forståelse, kjenne på opplevelsen av at matematikk er morsomt, og mestring i faget (jf. Holden, 2003). Ved å få bryne seg på mer komplekse og utfordrende oppgaver i matematikk, kan dette påvirke Daniel og de andre elevene til å få mer lyst til å lære (jf. Olsen, 2017).

Videre i intervjuet fortalte Daniel at han har mistet litt av motivasjonen sin i koronapandemien, men at det også kan skyldes at undervisningen han får, oppleves som for enkel.

- 32 **Daniel:** Motivasjonen min er helt, hadde sagt at den kanskje har gått litt lenger ned, og det skyldes gjerne godt at vi er i en koronapandemi, også i timen så blir det bare litt for enkelt, så er det litt sånn at jeg føler ikke at jeg trenger å jobbe med noe så derfor sitter jeg sånn, jeg jobber ikke like mye i fritiden nå som jeg pleide å gjør kanskje for ett år siden. Jeg ser fortsatt på det en god del i forhold til hvert fall mine medelever altså, de liker ikke å holde på med sånne ikke-obligatoriske ting på fritiden deres, men jeg synes det er greit så lenge jeg lærer noe av det for jeg har jo interesse for det så jeg chiller egentlig. Jeg taper ikke noe på det fordi jeg synes det er kjekt, men iblant så kan det som jeg sa i timen og sånn, så det kan være motivasjonen min faller litt lengre ned der og jeg kunne ha vært, for når jeg ikke klarer å forstå en oppgave, da føler jeg meg egentlig mer komfortabel med å holde på med det, vet ikke om det gir mening?
- 33 **I1:** Ja
- 34 **Daniel:** Kan pushe meg selv, for jeg liker å holde på meg ting jeg ikke forstår, for jeg forstår det til slutt liksom. Og når jeg holder på med ting jeg allerede har gått igjennom sånn hundrevis av ganger så er det sånn okay, dette her igjen, greit, men jeg har ingen anelse om hva noe annet er liksom, jeg klarer ikke å løse sånn her avanserte likninger, så hvorfor lærer ikke jeg det da hvis jeg ikke kan det. Hvorfor bry meg om det her når jeg allerede har lært det? Da føler jeg at jeg mister litt motivasjonen.
- 35 **I1:** Så du vil gjerne si da at rutinearbeid sånn som du forklarer ved at du gjør de samme oppgavene om igjen, motiverer deg mindre enn for eksempel hvis du får en vanskelig oppgave som du sitter litt fast på?
- 36 **Daniel:** Eksakt
- 37 **I1:** Er det andre ting som du føler motiverer deg utenom da å få vanskeligere oppgaver?
- 38 **Daniel:** Altså det er jo bare å løse oppgavene, det er motiverende. Det går litt inn i det med vanskelige oppgaver. Er det vanskelige oppgaver jeg løser så er det sånn wow jeg klarte faktisk dette her, jeg hadde ingen anelse i begynnelsen, men nå har jeg faktisk klart å løse det sant, og da blir jeg motivert for å fortsette. Når det er igjen sånt rutinearbeid som jeg har gjort hundre ganger så er det sånn okay hundrede gangen jeg gjør dette, det er ikke så kjekt liksom. Men altså det er egentlig det som motiverer meg i matematikk. Men utenom det så er det at jeg vet at det er bra for meg når du kommer lengre frem akademisk og så videre. Det er mer langsiktig og jeg vet at det er veldig bra for meg, og så er jeg veldig motivert fra den siden. Ja jeg vet at når jeg må jobbe, så kommer det til å hjelpe meg mye.

Når det gjelder matematikkundervisningen, påpekte Daniel at oppgavene han får tildelt er litt for enkle, og han føler seg mer komfortabel å jobbe med oppgaver han ikke forstår med en gang. Han har et ønske om å lære noe nytt i matematikken, og ser ikke nytteverdien av å gå gjennom noe han allerede har lært. Daniel sa selv at undervisningen han får oppleves som for enkel, og dette har medført at han, som egentlig har en sterkt indre motivasjon for å arbeide med matematikk, mister deler av motivasjonen. Å bli demotivert kan knyttes opp til den matematikken som blir presentert og gitt i undervisningen til Daniel. Lærere har stor påvirkningskraft på alle typer elever, og er en av de viktigste faktorene angående det å opprettholde og øke elevens motivasjon (Preckel et al., 2019). Derfor er det viktig for elevene at lærerne bruker den makten de har til å skape gode muligheter for læring i undervisningen, samt opprettholde motivasjonen til elevene i faget (Holden, 2003).

Daniel forklarte at bare det å gå dypt inn i vanskelige oppgaver og få det til, er noe han synes er veldig motiverende i seg selv. Han påpekte at han liker å holde på med matematikk på fritiden fordi det er en interesse han besitter, og som han ikke deler med så mange av sine medelever. Dette kan bekrefte min antagelse og tolkning om at han har en indre motivasjon for matematikk. Han jobber med matematikk fordi det å gjennomføre aktiviteten og læringen av den er et mål i seg selv (Wæge, 2007; Deci & Ryan, 2002). Daniel fortalte også at han er opptatt av å forstå den langsiktige nytteverdien til matematikk, fordi han tror og mener at matematikken kommer til å være nyttig når han skal ut i jobb. Dette er knyttet til fremtidige fordeler, og det kan tyde på at også ytre motivasjonsfaktorer spiller inn når han arbeider med matematikk.

Lyst er tett knyttet til motivasjon (Solvang, 2005), og Daniel nevnte at det er en lyst i ham som gjør at han ønsker å lære enda mer om matematikk. Han er heller ikke den eneste som nevnte lyst som en påvirkningsfaktor for motivasjonen hans i matematikk. Kristian brukte også ordet lyst i sitt intervju, og han fortalte at det er lysten som gjør at motivasjonen hans varierer. Han kunne sitte i undervisningen og bare gjennomføre to oppgaver, mens andre ganger ble han ferdig med mer enn ti oppgaver, alt etter om han har lyst eller ikke. Kristian fortalte videre i intervjuet at han synes det er motiverende å få til en vanskelig oppgave som han har jobbet med, og det å gjøre repeterende oppgaver er noe han anser som kjedelig. Det at motivasjonen til elevene er påvirket av hvilke oppgaver de får i undervisning, er et tema jeg kommer tilbake til i kapittel 4.2.

Indre motivasjon i matematikk bunner ofte i en generell interesse for faget (Solvang, 2005). På bakgrunn av dette vil det bli presentert utdrag om hva elevene mener om deres egen interesse og nysgjerrighet innenfor matematikk. På forhånd var det forventet at elevene var interesserte i matematikk, og i intervjuene ble dette bekreftet av alle elevene. Det var noen av elevene som mente at det var spesifikke tema som gjorde matematikken interessant, mens andre forklarte mer i dybden hva som interesserer dem med selve matematikken, hvor tema ikke var av betydning.

Silje fortalte om tema hun synes var interessante, og hun kom med en god forklaring på hvorfor noen tema var mindre interessante enn andre.

- 19 **I₁:** Kan du utdype litt? Altså hvilke deler synes du er kjekt? Når er det du synes at du er interessert i matte?
- 20 **Silje:** Jeg synes det er veldig interessant med algebra og likninger og sånne ting som jeg ikke kunne så godt for seks år siden. Det er veldig gøy å så liksom lære nye ting om det, Pytagoras setning og alle de der tingene, men sånn som brøk og de tingene der er liksom sånn det er ikke like interessant fordi jeg tror ikke jeg kan like mange måter å komme frem (pause) liksom jeg vet ikke hvordan brøk kan komme til liksom hvordan jeg skal liksom (pause) Brøk er liksom ikke et sånn isberg hvor man bare ser toppen på en måte. Brøk er litt sånn at jeg har sett mesteparten av isberget. Men veldig mye av de andre tingene føles ut som at jeg bare har sett litt av toppen av isberget og jeg har lyst til å se hva resten er
- 21 **I₁:** Mhm det var et fint bilde på forklaringen din. Er dette noe som du på en måte alltid har hatt? At synspunktet med det her isberget som du forklarte så fint, at de emnene som er litt større og mer sånn ukjente at de er liksom litt mer spennende og interessante?
- 22 **Silje:** Ja jeg har alltid jeg har alltid vært så gira når vi liksom har lært oss mye om litt vanskeligere ting. Når vi først hadde prosentregning og forholdsregning, så synes jeg det var kjempegøy siden jeg på en måte kunne det ikke, så jeg har alltid syntes det har vært gøy med nye ting som jeg liksom, jeg visste aldri at man kunne regne ut arealet av en sirkel før vi faktisk lærte oss formelen. Hver gang jeg ser en sånn oppgave hvor vi skal gjøre arealet av en sirkel, så blir jeg alltid litt sånn glad fordi aha det kan jeg (pause) Så jeg har alltid likt når det er noe litt sånn, og tekstoppgaver hvor man ikke vet allerede vet hvilken formel man skal bruke, men du må finne ut av selv skal jeg bruke gange

eller deling her, hva skal jeg det har jeg alltid synes har vært kjekt. (pause) og så har jeg alltid synes at føring har vært kjedelig

Siljes forklaring om isberget skaper et konkret bilde for oss om hva det er hun liker med matematikk. For Silje var det viktig å få frem at det er enkelte tema, i hennes tilfelle brøk, som blir veldig overfladiske og vanskelige å gå i dybden på. Dette kan tyde på at Silje foretrekker å gå i dybden når hun jobber med oppgaver, og generelt i matematiske tema og emner. Dette baserer jeg på at hun fremsto og uttalte seg som en elev som liker å utforske og prøve ulike metoder for å komme frem til et svar. I problemløsningsoppgaver tolker jeg det som at Silje er en elev som ikke er redd for å prøve og feile før hun finner en riktig løsningsmetode. Denne antagelsen begrunner jeg med at hun selv sa at hun er glad i tekstopp-gaver som inneholder figurer hvor hun ikke klarer å se med en gang hvilke formler hun skal bruke. Denne prosessen krever at Silje må utforske ulike løsningsmetoder som hun tror kan passe til oppgaven, og ikke vite om det er riktig metode før hun har prøvd seg frem. Dette er måten en arbeider på i typiske problemløsningsoppgaver, hvor en må bruke ulike typer matematikkunnskaper og kreativitet for å komme frem til svaret (Singer, 2018).

Silje fortalte videre at hun er klar for å jobbe mer med matematikk i årene som kommer ettersom hun ønsker å prestere bra og ha mange dører åpne når hun skal ut i arbeidslivet. Hun sa at hun er middels motivert, men at hun samtidig er mer motivert enn resten av klassen hun går i.

47 **I₁:** (...) Så da er første spørsmål hvordan er motivasjonen din for å jobbe med matematikk i undervisning?

48 **Silje:** Eh den er midt på treet ville jeg sagt, kanskje litt høyere enn resten av de andre i klassen. Jeg er liksom klar for å ta matte på studiespesialiserende og på universitetet og alt sånn, men jeg tror ikke jeg kunne ha gjort hatt sånn konstant matte i tjue år til liksom (ukjent tekst) jeg er jeg er veldig klar for å så velge matte og alt sånn på linjene mine fremover, men jeg er ikke sånn kjempe, å jeg skal få sekser på alle prøvene, jeg er mer sånn jeg øver til prøvene og sånn og ja er klar for enda mer matte

49 **I₁:** Hva er det da som motiverer deg? Med matte

50 **Silje:** Det er litt, for det første så er det det at jeg vet at det gir meg mer å lære innen matte, det er ikke bare repetisjon hele tiden, og så er det det at jeg vet at liksom hvis jeg velger matte gjennom alle skolene og sånn så har jeg veldig mye karrierevalg å velge

mellom, og selv om jeg blir kjempelei av matte så må jeg fortsatt liksom ta meg gjennom det for da har jeg veldig mye dører som er helt åpne for meg

Det Silje beskriver ovenfor er en form for ytre motivasjon, men ut fra uttalelsene hennes kan det virke som at hun også besitter en indre motivasjon og interesse for matematikk. Slik som jeg tolker Silje som elev, tror jeg at hun ville vært mer motivert for å arbeide med matematikk i undervisning dersom oppgavene var lagt opp til et passende nivå for henne. Silje la vekt på at tema i matematikk påvirket motivasjonen hennes i stor grad, og dette tolker jeg at kan skyldes hvilke typer oppgaver hun får jobbe med i de ulike temaene. Hun nevnte geometri som et tema hun liker å jobbe med på grunn av at hun mente det var mange formler, forskjellige løsningsmetoder og rekkefølger som hun kunne bruke til å løse oppgaven. Jeg tolker det som at Silje har behov for å arbeide mer med problemløsningsoppgaver for å øke motivasjonen, samt å bli presentert for mindre repeterende oppgaver i de temaene hun har en lavere interesse for. Tolkningen er begrunnet i og basert på tidligere forskning av Grouws og Lembke (1996), hvor forfatterne kom frem til at en av de mest vesentlige faktorene som påvirker elevenes indre motivasjon er klasseromskulturen. Etersom Silje mener hun er middels motivert, men mer motivert enn de andre i klassen, kan dette tyde på at klasseromskulturen i Silje sin klasse ikke er optimal for hennes læring og utvikling av indre motivasjon for matematikk.

Det var flere av elevene som fremsto som at de både er ytre og indre motivert. En av disse var Henrik. Han går i åttende klasse og var en av de vi intervjuet som, i likhet med Daniel, ga inntrykk av at han er mest indre motivert, men han beskrev også elementer av ytre motivasjon innenfor matematikk. I utdraget nedenfor, beskriver Henrik den ytre motivasjonen sin.

- 29 **I1:** (...) Så da er første spørsmål hvordan er motivasjonen din for å jobbe med matematikk i undervisningen på skolen?
- 30 **Henrik:** Nå er motivasjonen min at jeg skal gjøre det best som mulig, og at jeg skal være forberedt til tiende klasse. Jeg har jo lyst til å komme inn på de skolene jeg vil, så det å kunne velge skole er jo noe jeg virkelig håper på jeg skal greie en gang langt der fremme. Jeg har hørt at de som bare tuller og tøyser i åttende og niende, de får de veldig tungt i tiende, så da tenker jeg at hvis jeg bare tar det med ro, og gjør det jeg skal i åttende og niende sånn at jeg ikke får sånn altfor mye å gjøre i tiende, sånn at jeg kan

fokusere litt mer på det sosiale i stedet for at jeg må sitte å jobbe veldig mye for å kunne henge med faglig, sånn at jeg kan bruke tiden min på begge deler

I utdraget ovenfor bunner motivasjonen til Henrik i at han skal gjøre det best mulig på skolen slik at han er forberedt til tiende klasse. Han sa at han ønsker å jobbe jevnt med faget for å kunne henge med på det faglige, for å dermed bruke mer tid på det sosiale i årene som kommer. Dette er et eksempel på en ytre motivasjonskilde, og målet hans har ikke noe med selve aktiviteten å gjøre (Deci & Ryan, 2002). Jeg skal komme tilbake igjen til Henrik, ettersom han fortalte mer om den indre motivasjonen senere i intervjuet. Han forklarte hva det er med selve matematikken som er motiverende, og det er mer relatert til spesifikke oppgavetyper i matematikken som jeg skal komme tilbake til senere i kapittel 4.2.

Ida fremsto som at hun er svært interessert i matematikk, og hun beskrev både indre og ytre motivasjonsfaktorer.

- 35 **I1:** (...) Hvordan er motivasjonen din for å jobbe med matematikk i undervisningen?
- 36 **Ida:** Jeg vil si motivasjonen min er stor fordi at for det første så synes jeg at det er gøy å lære nye ting. Nå har vi nettopp begynt på nytt kapittel og det syns jeg er veldig spennende, så motivasjonen er egentlig at jeg kan få lære noe nytt, for det er jo det jeg liker med matematikk, at det hele tiden er nye ting å lære
- 37 **I1:** Er det noe annet som motiverer deg? For eksempel hvis du får en vanskelig oppgave og sitter fast, eller samarbeid som du gjerne har nevnt tidligere. Er det noe enn nye ting da som du synes er motiverende?
- 38 **Ida:** Ja det er jo på en måte å få gode resultater som kan motivere til å gjøre det enda bedre, som også er en motivasjon.

Ida ga inntrykk av at hun er motivert for å arbeide med matematikk, og hun sa at hun synes at det er et spennende fag hvor hun har mye å lære. Ida beskrev at hun blir motivert av å lære nye ting, som nye begreper eller nye måter å bruke matematikken på. Hun sa også at hun blir motivert av å få gode resultater, som inngår under ytre motivasjonsfaktorer. Det kan virke som at Ida både er påvirket av indre og ytre motivasjonsfaktorer. Dette begrunner jeg med at hun sa at å lære nye ting i matematikken er veldig spennende, men å få gode resultater også motiverer henne til å ville gjøre det enda bedre. Denne kombinasjonen er sammensatt av å både ville

utforske og lære nye konsepter, samtidig som hun er drevet av resultater og ytre verdier (Smedsrud, 2018; Köller & Baumert, 2001).

4.1.1 Talentsenterets påvirkning på motivasjonen i matematikk

Et viktig tema i denne oppgaven er hvordan samlingene på Talentsenteret i realfag hadde innvirkning på elevenes motivasjon for å arbeide med matematikk. Det var overraskende at det kun var én av åtte elever som sa at motivasjonen for å jobbe med matematikk ble mindre etter samlingen på talentsenteret. I og med at opplegget på talentsenteret gir mer rom for utforskning på et høyere nivå enn hva elevene er vant til, kunne det være en risiko for at matematikken i den ordinære undervisningen ville bli oppfattet som kjedeligere å jobbe med. Spørsmålet i intervjuet ble formulert som «blir du mer eller mindre motivert når du vender tilbake til ordinær matematikkundervisning?»

118 **Silje:** Jeg ble mer motivert.

119 **I₂:** Du ble mer motivert, kan du si hvorfor?

120 **Silje:** Det var liksom (pause) fordi at på de talentsentrene så brukte vi mye av kunnskapene vi har lært i de vanlige timene for å bedre forstå hva som skjedde i talentsenteret, så det var liksom som om at de formlene vi har lært oss fikk et bruksområde på en måte.

I likhet med de andre elevene, svarte Silje at samlingene gjorde at hun ble mer motivert for å arbeide med matematikk. Silje baserte svaret sitt på at på samling fikk de presentert og opplevd den praktiske nytten av den teoretiske matematikken som de har lært på skolen. Flere av de andre elevene mente at de ble mer motivert på grunn av at de arbeidet med og mestret oppgaver som var mye vanskeligere enn det de er vant til å jobbe med, og at det ga de mer motivasjon til å tenke på nye måter. Ida og Martine påpekte begge at de fikk en større motivasjon for å jobbe med matematikk når de vendte tilbake til ordinær undervisning på grunn av at de fikk en pause fra vanlig skole hvor de normalt sitter mye i ro og skriver mye når de gjør oppgaver. De foretrakk å notere det mest nyttige i stedet for å måtte notere alle stegene de gjør på hver eneste oppgave. Dette var en faktor som gjorde at å samarbeide på talentsenteret, hvor de ikke noterte like mye som de pleier, førte til at oppgavene opplevdes som mer spennende og motiverende.

Kristian, Teo og Daniel fortalte at de verken ble mer eller mindre motivert til å jobbe med matematikk i den ordinære undervisningen. Dette begrunnet de med at de allerede hadde en sterk motivasjon for å jobbe med matematikk, og det var grunnen for at de ville delta på samlingene i utgangspunktet. Daniel påpekte derimot at han ble mer motivert for å jobbe med matematikk på fritiden på grunn av han hadde blitt introdusert for nye sider av matematikken han ikke kunne så mye om fra før. Glenn var den eneste som mente at han ble mindre motivert for å arbeide med matematikk i ordinær undervisning. Han mente dette kunne skyldes at han får mindre utfordringer på skolen i forhold til det han fikk på talentsenteret. Dette skal studeres nærmere i kapittel 4.2.

Det kan virke som at samlingene ved Talentsenteret i realfag har hatt en positiv innvirkning på elevenes motivasjon. Elevene ble introdusert for nye og mer praktiske sider av matematikken, og de fikk prøve seg på vanskeligere oppgaver enn hva de er vant til, noe de fleste så ut til å trives med. Elevene uttrykte at de savnet mer praktisk matematikk i den ordinære matematikkundervisningen, slik som de jobbet med på talentsenteret. Et par av elevene nevnte at de tror en mer praktisk matematikk hadde motivert flere av elevene i klassen sin enn den teoretiske matematikken som de vanligvis lærer.

4.2 Utfordrende oppgaver

I matematikk skilles det ofte mellom to typer oppgaver: rutineoppgaver og problemer. Rutineoppgaver er ment som en ferdighetstrening for elevene, hvor målet er å øve på en gitt løsningsmetode. Når elevene arbeider med problemer, er derimot løsningsmetoden ukjent. De må undersøke problemet og utforske ulike fremgangsmåter ved hjelp av prøving og feiling (Hagland, Hedrén & Taflin, 2005). I dette delkapittelet skal det undersøkes hvilke type oppgaver elevene foretrekker og hvordan oppgavetyperne har en påvirkning på motivasjonen til elevene. Generelt var det et stort samsvar i hvilke oppgaver elevene mente motiverte dem i matematikk. Det å stå fast med en oppgave og ikke se svaret med en gang, var noe elevene foretrakk når de jobbet med matematikk. Denne prosessen innebærer at de må prøve seg frem, bruke en del av forkunnskapene sine og se sammenhenger i matematikken for å kunne løse oppgaven. Det var også stort samsvar når det gjaldt hvilke oppgaver som var demotiverende å jobbe med. Elevene omtalte «repeterende oppgaver» og «rutineoppgaver» på en negativ måte,

og flere av elevene så ikke poenget med å jobbe med enkle oppgaver hvor de nesten ikke trenger å bruke matematikkunnskapene sine.

Å få utfordringer i matematikk kan ha forskjellige betydninger fra elev til elev. Det kan handle om å få variasjon i oppgavene for å ikke bli lei av å jobbe med matematikk. Utfordrende oppgaver krever at elevene må tenke annerledes, og ikke bruke den samme fremgangsmåten på hver oppgave. Utfordringer kan handle om å få nye oppgavetyper hvor matematikkunnskapene blir satt mer på prøve, og hvor å se sammenhenger i matematikk blir sentralt. Utfordringer i matematikk henger sammen med kognitive krav. Elevene foretrakk å måtte se sammenhenger i matematikken i stedet for å jobbe med memorering av fremgangsmåter, med eller uten prosedyrer. Oppgaver med høye kognitive krav krever at elevene må sette sammen kunnskap de har fra tidligere, og bruke kreativiteten sin til å løse oppgaven.

- 55 **I₁:** (...) Så da er første spørsmål hvordan er motivasjonen din for å jobbe med matematikk i undervisningen?
- 56 **Teo:** Motivasjon er egentlig en ting som gjør at det er bra, det gjør at det er gøy å holde på med matematikk når det er en utfordring. Når det er repetering så føler jeg at det er så utrolig gjentakende, noe som gjør at det bare ikke er gøy, så på en annen måte enn når det er utfordringer
- 57 **I₁:** Ja så det er det som motiverer deg når du får utfordringer og det å gjerne sitte litt fast?
- 58 **Teo:** Ja egentlig
- 59 **I₁:** Klarer du å komme på et slags eksempel på en sånn type oppgave som motiverer deg?
- 60 **Teo:** Eh (pause) egentlig bare en oppgave som er vanskelig å gjøre. Kan være om egentlig det meste så lenge jeg har lært om det, så er det gøy å prøve å finne ut svar på oppgaver

I utdraget over forteller Teo om hvordan motivasjonen hans er for å jobbe med matematikk. Jeg tolker det som at Teo er en elev som har en høy motivasjon i matematikk, men at han har opplevd å ha manglende motivasjon for matematikk tidligere. Tolkningen baseres på helhetsinntrykket av Teo i intervjuet, og at han sa at repetisjon er noe som gjør at matematikk ikke er gøy, i motsetning til når han får utfordringer. Teo beskrev at det er motivasjonen hans

som er grunnen til at det er gøy å holde på med matematikk, spesielt når han får utfordringer. Han sa at han «synes bare det er gøy med utfordringer», og opplever at repeterende oppgaver ikke gir ham like mye glede når han jobber med matematikk. Han fortalte at tema hadde ingen betydning for hvor motivert han var, men at oppgavene måtte være på et høyt nivå. Teo liker, på samme måte som de andre elevene, å stå fast når han jobber med oppgaver, men han sa at «det kommer an på hvor lenger jeg står fast. Hvis jeg står fast hele timen så er det ikke gøy, men hvis jeg står fast i sånn fem-seks minutter, det er helt greit». Det å stå fast med en oppgave betyr at eleven støter på problemer i oppgaven som han eller hun ikke umiddelbart klarer å løse. Det handler ikke bare om at de ikke klarer å finne svaret på oppgaven, men at de ikke klarer å finne ut hva slags strategi de skal bruke for å komme seg videre. Teo sa at han liker å stå fast, men at han fort kan gå lei dersom oppgavene krever for mye. Dersom dette skjer, gjør han seg ferdig med de andre oppgavene og går tilbake senere og spør om hjelp. Han savner at undervisningen er mer preget av vanskelige oppgaver, og han ønsker å heller få jobbe med noen få vanskelige oppgaver enn mange enkle oppgaver.

Jeg tolker det som at Teo foretrekker å jobbe med oppgaver som ligger i hans proksimale utviklingssone, og som ikke utfordrer hans matematiske kunnskaper i for stor grad. Dette begrunnes med at han fortalte at han synes det er slitsomt å jobbe med oppgaver som tar for lang tid, men at han samtidig vil bruke litt tid på hver oppgave han løser. Dette kan tolkes som at han synes det er gøy å jobbe med oppgaver som har flere steg, hvor han må bruke mer tid på å tenke gjennom hva som skal gjøres. Ettersom han sa at han ikke liker å stå fast for lenge, bør oppgavene ikke være for langt over hans nivå, og det bør heller ikke være mange, like oppgaver som ikke utfordrer han. Elever med stort læringspotensial trenger utfordringer, og er en faktor som kan vekke interessen til elevene (Smedsrud, 2018; Rosenlund & Gulaker, 2018). Dette kommer til syne i hvordan flere av elevene, inkludert Teo, ordlegger seg om at de liker å bli utfordret i matematikk, og hvilke typer oppgaver som motiverer dem.

Teo nevnte «utfordring» flere ganger i positiv forstand, og det er han ikke alene om. Ida fortalte at hun synes «litt vanskelige oppgaver» er motiverende å jobbe med, og hun beskrev at hun liker å jobbe med oppgaver som gir henne utfordringer i arbeidsprosessen. Hun sa at det kan være frustrerende å stå fast på en oppgave, men dersom hun finner ut underveis hvordan hun skal løse oppgaven, er det veldig gøy å arbeide med matematikk. Dersom hun står lenge fast, vil hun heller prøve å løse oppgaven ved å bruke andre strategier som hun mener er logiske å

bruke for den spesifikke oppgaven. Ytringene til Ida samsvarte med flere av de andre elevene, hvor det å få utfordringer er en av de største motivasjonsfaktorene for å jobbe med matematikk.

Martine ble også motivert av å jobbe med utfordrende oppgaver i matematikk. Hun fortalte at motivasjonen hennes for å arbeide med matematikk er god, men at hun på samme måte som Teo og Ida foretrekker å få utfordringer når hun arbeider med matematiske oppgaver. Oppgavene bør heller ikke være på et nivå som er for høyt, ettersom hun da ofte mister motivasjonen til å fortsette og jobbe med oppgavene.

52 **I₁:** (..) Hvordan synes du motivasjonen for å arbeide med matematikk er nå?

53 **Martine:** Det er bra. Det er jo, om det er noe, det er jo det å finne balansen mellom om det er en liten utfordring, men det skal ikke umulig. Det skal ikke være at du kan svaret med en gang. Den balansen

54 **I₁:** Ja. Er det sånn at litt vanskelige oppgaver motiverer deg til å jobbe?

55 **Martine:** Mhm

56 **I₁:** Er det andre ting? Som motiverer deg?

57 **Martine:** Ehm ting du vet at du har godt av, ting du vet at du kan få bruk for

58 **I₁:** Ja, ting du ser nytten i på en måte?

59 **Martine:** Mhm

Martine sa at hun ønsker å jobbe med matematikk dersom hun får jobbe med oppgaver som utfordrer henne i noen grad, og at hun forstår nytten av matematikken. Videre i intervjuet sa hun at ulike tema innenfor matematikken også er med på å påvirke motivasjonen hennes. Hun tar selv initiativ til å spørre læreren om hjelp dersom hun står fast eller er ferdig med oppgavene. Hvis hun kjeder seg uten å få hjelp, finner hun mer utfordrende oppgaver på eget initiativ.

Det at Martine ønsker å forstå nytten av matematikken henger sammen med hvilke typer oppgaver hun ønsker å jobbe med. Ofte er det samsvar mellom utfordrende oppgaver, og hvor praktiske de kan oppfattes (Hagland et al., 2005). Martine sa at det ofte kan bli litt for mye teoretisk matematikk i undervisningen på skolen i forhold til hva hun ønsker. Jeg tolker det som at Martine forstår at det har en nytteverdi å kunne jobbe med forskjellige regneoperasjoner, men det å gi matematikken en kontekst slik som i tekstoppgaver med flere elementer og ledd, er mer motiverende og gøy.

Et positivt element er at Martine selv tar initiativ til å spørre læreren om hjelp dersom hun står fast eller er ferdig med oppgavene. En god dialog med lærer kan være nyttig for henne til å utvikle seg og sin forståelse i matematikk. Dette er et godt eksempel på at når eleven selv tar ansvar for egen læring, vil også lærerens rolle komme tydeligere frem som en direkte påvirkning på elevens motivasjon gjennom å tilrettelegge læring (Skaalvik & Skaalvik, 2013). At Martine får hjelp av læreren sin når hun ber om det, vil kunne oppleves som å bli sett. Dette kan være en bevisst eller ubevisst handling av læreren som inspirerer Martine til å fortsette å skape og opprettholde en god dialog med læreren (Rosenlund & Gulaker, 2018).

Det er to uttalelser jeg la merke til når vi spurte elevene om de føler seg «sett av læreren». Daniel fortalte at han ønsker å bli mer utfordret i det faglige på grunn av at han selv føler at han har et potensial som ikke blir godt nok utnyttet. Det kan virke som at hans faglige behov ikke blir godt nok ivaretatt av læreren, og han sa at han ønsker å få en bedre tilrettelagt opplæring i ordinær matematikkundervisning. Han sa at matematikken ofte er for enkel, og at det er kjedelig når han blir raskt ferdig med oppgavene.

- 27 **I1:** (...) Føler du deg sett av læreren? Altså ser læreren dine faglige og sosiale behov syns du?
- 28 **Daniel:** Jeg føler at jeg kunne godt vært litt mer pusha når det kommer til faglig. Jeg føler at jeg har mer potensial som jeg har å utnytte som jeg ikke har utnyttet enda. Akkurat nå så følger jeg bare pensum til niende trinn og det er jo ikke akkurat noe jeg syns er vanskelig for meg som kanskje andre i klassen. Jeg har jo alltid prøvd å være foran pensum og sånn og det har jeg gjort på barneskolen også for da fikk jeg hjelp av læreren min med å holde på med ungdomsskoleoppgaver både i sjetten og syvende klasse. Så når jeg startet der så har jeg ikke fått muligheten til å gå høyere opp i andre trinn og sånn, så da er det bare iblant litt kjedelige ting. Det er ikke akkurat, jeg klarer det, det er litt for enkelt iblant. Så sitter bare og kjeder meg siden det går så raskt, men jaja. Jeg føler det går greit.

Jeg tolker det som at Daniel opplever å ha mindre motivasjon for matematikk på grunn av at oppgavene han jobber med nå er på et for lavt, kognitivt nivå. Dette samsvarer med at lærerens tilrettelegging og oppgavetyper spiller en stor rolle på motivasjonen til Daniel (jf. Skaalvik & Skaalvik, 2013; Rosenlund & Gulaker, 2018). Daniel ønsker, i likhet med de andre elevene,

mer utfordringer i matematikken. Hans indre motivasjon ser ut til å bli hemmet på grunn av at han ikke får god nok tilpasset opplæring. I motsetning til Daniel, sa Henrik at han føler at læreren hans ivaretar både hans faglige og sosiale behov.

26 **Henrik:** (...) På barneskolen brukte læreren tre år på å se meg, men på ungdomsskolen brukte læreren tre uker. Så jeg er veldig fornøyd med at læreren ser meg og at hun ivaretar mine interesser, og at jeg får de oppgavene jeg trenger og den hjelpen jeg trenger når jeg trenger det.

Henrik nevnte i intervjuet at han ble mer motivert for å jobbe med matematikk jo eldre han ble. Ut fra det Henrik forteller ovenfor, virker det som at hans faglige behov blir godt ivaretatt av læreren hans. Dette baserer jeg på at læreren har stor påvirkningskraft på elevers motivasjon (Skaalvik & Skaalvik, 2013; Preckel et al., 2019).

8 **Henrik:** Jeg var ikke så glad i det før, for da synes jeg at det var noe, en oppgave som du bare skulle gjør og bli ferdig med, men nå synes jeg at det er gøy å holde på med matte, fordi nå ser jeg jo hva jeg får ut av det og hva jeg kan ta med meg videre. Før var det bare en oppgave jeg fikk på skolen som jeg måtte gjøre ferdig og bli ferdig med det.

Med «det» mener Henrik matematikk. Min tolkning av det Henrik fortalte er at hans interesse for matematikk har blitt større på grunn av at han har fått mer ut av matematikkundervisningen på skolen. Det at han føler at læreren hans på barneskolen brukte tre år på å «se han», indikerer at han ikke fikk en god nok tilpasset undervisning til hans faglige behov. Da Henrik begynte på ungdomsskolen fikk han en ny lærer som, ifølge han selv, kun brukte tre uker på å se hans behov. Henriks interesse og ferdigheter i matematikk har dermed fått større rom å utvikle seg på, og han har fått oppleve større utfordringer enn tidligere. Disse utfordringene tolker jeg som at kan ha hjulpet Henrik til å utvikle en større interesse for matematikk og økt motivasjonen hans. Lærerens vesentlige rolle kommer tydelig frem i hvordan Henrik opplever matematikken og hvor motivert han blir for å jobbe med oppgaver i faget (Skaalvik & Skaalvik, 2013).

Den nåværende læreren til Henrik har fått frem et større potensial ved å utfordre ham, se ham og få han til å føle seg ivaretatt. På den andre siden har læreren til Daniel ikke klart å utnytte potensialet hans i så stor grad som han skulle ønske. Jeg antar at det ikke bare skyldes lærerens

tilrettelegging, men at det er flere faktorer og påvirkninger involvert. En av de mulige faktorene kan være at læreren til Daniel ikke har nok kunnskap om hvordan han eller hun skal tilrettelegge undervisningen på et høyere nivå. En annen faktor kan være klasseromsstrukturen, og i hvor stor grad Henrik og Daniel får mulighet til å delta i matematikken i klasserommet (Lüftenegger et al., 2015).

For noen elever er læring et mål i seg selv når de arbeider med matematikk. Å gi elever med stort læringspotensial utfordringer vil kunne bidra til å få en brattere læringskurve dersom de lykkes i å vise utholdenhet og innsats (Matematikksenteret, u.å.). Motivasjonen i seg selv vil være en faktor som er avgjørende for hvilken utholdenhet elevene har når de støter på utfordringer som krever mer arbeid enn hva de er vant til (Rosenlund & Gulaker, 2018). Glenn er en elev som liker best å arbeide for seg selv, og han forklarte i intervjuet at han får for lite utfordringer i matematikkundervisningen på skolen sammenlignet med oppgavene han fikk på talentsenteret. Han fortalte at han ble mindre motivert etter han hadde vært på samling på talentsenteret på grunn av at «det var litt for liten utfordring i forhold». I utdraget under forklarer Glenn hva som motiverer han til å arbeide med matematikk i undervisningen på skolen. Han nevnte ikke at det er spesifikt utfordringer som motiverer han innenfor matematikk, men ut fra det han forklarte, tolker jeg det som at deler av motivasjonen hans bunner i det å bli utfordret i matematikk, i form av oppgaver med høye kognitive krav.

- 51 **I₁:** (...) Hvordan er motivasjonen din for å jobbe med matematikk i undervisning?
- 52 **Glenn:** Føler at det er ganske bra ja
- 53 **I₁:** Mhm hva er det da som motiverer deg?
- 54 **Glenn:** Det som motiverer meg når det kommer til matte, er jo den følelsen av glede man får når man endelig klarer disse vanskelige oppgavene
- 55 **I₁:** Ja så på en måte mestring?
- 56 **Glenn:** Ja
- 57 **I₁:** Er det sånn da at du gjerne føler motivasjon av å sitte fast? At den mestringen da blir større hvis du har gjort en vanskelig oppgave og sittet fast?
- 58 **Glenn:** Ja jeg synes det er mer motivasjon når det er vanskelige oppgaver enn når det bare er at jeg går raskt igjennom dem

Glenn sa at motivasjonen hans for å arbeide med matematikk er ganske god. Han påpekte at han får en følelse av glede etter han har klart å løse en vanskelig oppgave. Det som motiverer han mest, er å jobbe med oppgaver hvor han opplever mestring av matematiske utfordringer. Det Glenn forklarte, illustrerer hva en utfordring i matematikken kan være. De utfordringene Glenn ønsker å få i matematikken, kan se ut til å være oppgaver med høye kognitive krav som han bruker litt tid på å løse. Dette samsvarer med hva de andre elevene fortalte, hvor de ønsker å bruke lengre tid på oppgaver som utfordrer dem. Oppgavene de jobber med bør ikke være repeterende, og heller ikke være på et nivå som eleven anser som for lavt (Lüftenegger et al., 2015).

Kristian fortalte i intervjuet at han liker å stå fast med matematiske oppgaver, og at «det er spennende å se om jeg kan finne et svar. Det er motiverende hvis det er rett, men hvis det ikke er rett så blir det motiverende å finne ut hvorfor jeg ikke hadde rett». Dette kan tyde på at Kristian er opptatt av at oppgavene skal oppleves som utforskende, og at han får brukt kreativiteten sin for å komme frem til et svar (Singer, 2018). Han ønsker ikke å bare bli ferdig med oppgaven, men er opptatt av å forstå prosessene i matematikken (Deci & Ryan, 2002; Idsøe, 2014).

Henrik fortalte tidligere i intervjuet at han var motivert for å jobbe med matematikk på grunn av at han ville forberede seg til tiende klasse. I utsnittet under svarte han, i likhet med de andre elevene, at han liker å stå fast med vanskelige oppgaver. Han påpekte også at han ikke ønsker å bruke altfor mye tid på oppgaven. Dette begrunnet Henrik med at han lettere mister motivasjonen for å jobbe med matematikk dersom det er lite progresjon.

33 **I1:** Ja altså HVA er det som motiverer deg i matematikk, er det noen typer oppgaver som for eksempel foretrekker du rutinearbeid eller foretrekker du problemløsning? Hva er det som motiverer deg, liker du å sitte fast? Synes du det er kjekkere med enkle oppgaver? Litt om det

34 **Henrik:** Ja jeg synes egentlig at det er ganske gøy å sitte fast med noen vanskelige oppgaver og holde på med det, men jeg kan ikke sitte for lenge heller, for da begynner det å bli kjedelig og da kan jeg miste motivasjonen. Så hvis jeg kan finne en blanding med at jeg kan sitte fast med en oppgave, men allikevel få litt hjelp og komme meg videre. Vanskelige problemløsningsoppgaver er ganske gøy fordi jeg var ikke så god på

det før, og da har jeg lyst til å jobbe enda mer med det nå slik at jeg kan bli god i det. Problemløsning liker jeg veldig godt.

35 **I1:** Klarer du å komme på et eksempel på en oppgave som du tenkte denne oppgaven motiverte meg, dette dreiv deg fremover

36 **Henrik:** Ja det var en oppgave på en matteprøve vi hadde for én uke siden, og der var det en oppgave som ingen andre fikk til, heller ikke jeg fikk det til (...) Da var det veldig motiverende å sitte etter prøven og prøve å finne ut av det som ingen andre hadde funnet ut av. Jeg greide det til slutt da, og det var en ganske befriende følelse.

Det siste som Henrik beskriver her – at han fikk en befriende følelse når han klarte å løse en oppgave som ingen andre fikk til – tolker jeg har sammenheng med mestringsmål. Henrik ga ikke opp når han arbeidet med oppgaven på grunn av at han ønsker å oppnå mer eller ikke mindre enn andre (Preckel et al., 2019). Det kan tolkes som at Henrik utvikler sin matematiske kompetanse gjennom en ytre motivasjon, indre motivasjon og sine egne ytelsesmål (Preckel et al., 2019; Holden, 2003).

Det er flere likheter mellom Glenn og Henrik som jeg vil trekke frem. Begge beskrev en befriende følelse, og en følelse av glede når de lykkes i å løse en vanskelig oppgave. Dersom de får matematiske utfordringer som de klarer å mestre til slutt, kan motivasjonen deres opprettholdes på et stabilt nivå (Rosenlund & Gulaker, 2018; Diseth et al., 2020). Noe som gikk igjen hos elevene, var at de likte å stå fast, men det var vesentlig at de klarte å løse oppgaven til slutt. Å få hjelp av læreren underveis var noe elevene synes var greit dersom det hjalp dem til å komme frem til riktig svar på oppgaven.

4.2.1 Matematikkundervisning

Matematikkundervisningen til elevene er en viktig faktor i hvordan motivasjonen opprettholdes for å arbeide med matematikk (Rosenlund & Gulaker, 2018). På bakgrunn av dette skal det presenteres hvordan elevene opplever matematikkundervisningen på skolen. Selv om elevene er spredt over flere forskjellige trinn, klasser og skoler, er det mange av de samme elementene som blir trukket frem som de enten savner eller er fornøyde med. Elevene fortalte at de ønsker å jobbe med mer praktiske og utfordrende oppgaver i matematikkundervisningen. De sa at

matematikken ofte kan bli for lett, og at de opplever at det er mye repeterende oppgaver i undervisningen. Elevene ønsker å få tilrettelagt en mer avansert undervisning med oppgaver hvor de får gå i dybden, bruke tid og bruke kunnskapene sine. Dette samsvarer i stor grad med hvilke oppgaver som motiverer dem, altså at oppgavene skal være utfordrende, hvor de må bruke lenger tid for å komme frem til svaret i forhold til enkle, repeterende oppgaver.

Vi spurte elevene om hva de savnet i matematikkundervisningen, og det som gikk igjen var at de ønsket mer utfordrende og praktiske oppgaver, og en mer avansert undervisning.

65 **I₂**: Så er det noe du savner i undervisningen?

66 **Daniel**: Ehm ja, som sagt litt mer avansert undervisning. Jeg føler også at litt mer praktisk undervisning er også, det er mer kjekt hadde jeg sagt, jeg føler det er mer gøy. Jeg klarer like godt å jobbe med oppgaver der det er sånn én a og b og to a,b,c liksom, sånn det funker helt greit for min del det og, men når det er litt mer sånn oppgaver der du må tenke dypt gjennom det, jeg må tenke dypt gjennom og så videre, eller altså jeg husker i åttende klasse, det var i fjor for sånn et og et halvt år siden, det var begynnelsen av åttende klasse, da hadde vi litt sånn mer fysisk matematikk der vi løp rundt og sånn, jeg vet ikke helt hvordan jeg skal si det, men det var gøy. Jeg tror egentlig og at alle sammen lærte noe fordi det er jo noen som lærer bedre på denne måten enn å bare sitte å skrive svar på et ark liksom. Det savner jeg litt nå, men det kan godt skyldes korona for å si det sånn.

Daniel ga uttrykk for at han ønsker mer utfordrende oppgaver som han kan gå dypere inn i enn bare enkle, korte, repeterende oppgaver. Han sa at det går greit å arbeide med litt enklere oppgaver også, men dette tolker jeg som at skyldes at han har en stor interesse for matematikk. Tolkningen er begrunnet med at interesse ofte er tett knyttet sammen med motivasjon, hvor motivasjonen spirer ut fra elevenes egne interesser. Motivasjon driver en elev til å ha mer utholdenhet enn dersom det ikke var en generell interesse for faget i bunn (Köller et al., 2001).

Daniel fortalte at han ønsker mer av den «fysiske matematikken» hvor han sa «at alle sammen lærte noe fordi det er jo noen som lærer bedre på denne måten enn å bare sitte å skrive svar på et ark». Jeg tolker fysisk matematikk som det samme som praktisk matematikk, hvor en bruker konkrete og utforsker ulike løsningsmetoder på problemer. Det kan også innebære samarbeid

hvor de er flere på en gruppe som skal finne ut av problemer sammen, både ved bruk av forkunnskaper og konkrete. Glenn sa på sin side at han føler at undervisningen ofte blir tilpasset og lagt opp til et lavere nivå enn hvordan han selv ønsker. Han sa at undervisningen blir mer tilrettelagt for de som trenger ekstra hjelp i forhold til de som trenger mer utfordrende oppgaver, og «at vi bruker litt mye tid fordi at det er noen som ikke får det helt med seg hele tiden». Dette kan tolkes som at undervisningen ikke blir tilrettelagt i stor nok grad for Glenn, og at han ikke får et tilstrekkelig utbytte av undervisningen.

Det varierte blant elevene om de hadde tilpassede matematikkoppgaver som var for høyere klassetrinn. Noen av elevene fortalte at de hadde egne matematikkbøker fra høyere trinn, mens andre elever jobbet med fordypende oppgaver for det trinnet de var på. I enkelte tilfeller var det elever som sa at de hadde begge deler. De fikk både oppgaver for høyere trinn innenfor samme tema i matematikken, men det hendte også at temaet ikke var relatert til hva de andre i klassen jobbet med.

76 **I₂:** Har du egne oppgaver som da er for høyere klassetrinn?

77 **Henrik:** Nei jeg tror ikke jeg har det nå, men læreren min sier at hun liker bedre at jeg går dypt inn i det vi holder på med og åttende klasse, enn at jeg går videre til niende klasse, for da er det kanskje noe jeg hopper over fra åttende som jeg vil svi for senere. Så sånn sett så er jeg ganske enig i det.

Henrik er en av elevene som sa at han får tildelt egne oppgaver som går i dybden på det temaet som hele klassen arbeider med. Denne metoden kalles berikelse og er en mye brukt metode innenfor pedagogisk differensiering (Smedsrud & Skogen, 2016). Det kan oppleves som tidkrevende å tilrettelegge undervisningen i arbeidet mot kognitiv utvikling, og det kreves at kompetansen til læreren er stor nok (Idsøe & Skogen, 2011). Det kan derfor virke som at læreren til Henrik har god kompetanse, og muligens tidligere erfaring med å bruke berikelse i undervisning for enkelte elever. Henrik rapporterte å være fornøyd med utbyttet han får av matematikkundervisningen på skolen.

Elevene kommer fra seks forskjellige ungdomsskoler og beskrev dermed sin egen erfaring med matematikkundervisning ut fra den undervisningen de er vant med. Når elevene skulle beskrive en «typisk matematikktime» for oss i intervjuet, nevnte de typiske trekk ved undervisningen

sin som jeg kjenner igjen fra min egen skolegang. Tendensene som gikk igjen var at læreren starter timen med å vise typiske algoritmer på tavlen, og deretter får elevene utdelt oppgaver de skal arbeide med. Det var variert hvilke type oppgaver elevene vanligvis blir tildelt og skal jobbe med. Henrik beskrev undervisningen sin slik:

- 63 **Henrik:** Ja den består ofte av to hoveddeler, en del der vi snakker felles og vi får felles oppgaver som hele klassen løser også er det en del der vi deles, der det er noen elever som blir med en lærer ut og gjør noen oppgaver der sånn at får spesialopplæring også er resten av klassen inne i klassen og holder på med individuelle oppgaver i boken. Tilpasset hvor mye du får til.
- 64 **I₂:** Ja, hva gjør du da i en time?
- 65 **Henrik:** Jeg sitter ofte igjen i klasserommet også jobber jeg enten sammen med noen eller så bare gjør jeg oppgaver i boken. Sånn vanskelige oppgaver.
- 66 **I₂:** Ja så du er på et høyere nivå enn andre?
- 67 **Henrik:** Ja jeg er på et høyere nivå enn de andre, så får jeg ofte sånn papirer utdelt av læreren der, sånn for eksempel Abelkonkurransen. Der fikk jeg noen ark som var ekstraoppgaver derfra og det var ganske gøy å holde på med, mens de andre fortsatte med oppgaver i boken.
- 68 **I₂:** Hva gjør du hvis du kjeder deg i undervisningen?
- 69 **Henrik:** Da rekker jeg ofte opp hånden og spør om jeg kan få noen andre oppgaver eller om jeg kan gjøre noe annet som hjelper meg å bli bedre i matematikk.
- 70 **I₂:** Pleier du å få dette og da?
- 71 **Henrik:** Ja da får jeg alltid hjelp av læreren til å finne noen oppgaver som jeg synes er morsomme.

Henrik har likhetstrekk med flere av de andre elevene med tanke på hva de gjør når de kjeder seg i undervisningen. Det som gikk igjen blant elevene, var at de ofte tok initiativ til å spørre læreren om de kunne få flere eller noen vanskeligere oppgaver. Det var kun Silje som sa at hun ikke tok kontakt med læreren for å få flere oppgaver. Hun fortalte at hun hadde vansker med å konsentrere seg, og at dersom hun var ferdig med oppgavene eller kjedet seg i undervisningen, ble hun ofte sittende å tegne til hun følte seg klar til å jobbe igjen. Det kan dermed se ut til at Silje skiller seg ut fra resten av elevene som vi intervjuet. Det er vanskelig å si noe om hvilke oppgaver elevene jobber med i matematikkundervisning, men jeg tolker det Silje sa som at

oppgavene hun jobber med i undervisning enten er for enkle – hvor hun blir demotivert – eller at oppgavene er for vanskelige og hun står fast for lenge. Ettersom Silje har fortalt at hun liker å prøve seg fram i oppgaver hun ikke vet hvordan hun skal løse med en gang, kan det tyde på at hun ofte arbeider med oppgaver med lave kognitive krav. Hvis dette er tilfelle, får hun ikke brukt mye av kunnskapene sine, og selve prosessen kan oppleves som repeterende og kjedelig, slik som flere av de andre elevene fra intervjuene har beskrevet det.

Daniel var en av elevene som skilte seg ut i denne kategorien. Han sa at han føler undervisningen er tilpasset hans behov, men at han også savner mer avanserte og praktiske oppgaver. Daniel sa at han føler han får et godt nok læringsutbytte av undervisningen, men han fortalte om sine erfaringer på en slik måte som tilsier at han egentlig ikke får det. Dette blir en motsigelse, og jeg tolker det som om at han prøver å forsvare lærerne sine selv om han sitter inne med en følelse av at han ønsker noe mer fra dem i matematikken. Dette baserer jeg på at uttalelsene hans noen ganger gir uttrykk for at han ikke er fornøyd med undervisningen, men at han også sa at «det går greit».

77 **I1:** I og med at du har hatt åttende og niende matematikk før, hvordan er det nå da når du på en måte har det en gang til? Dette blir jo da nesten andre gangen du har dette?

78 **Daniel:** Ja egentlig, og det synes jeg er litt kjedelig, men som sagt så lærer jeg jo nye begreper og sånn, og det er det eneste jeg føler jeg får ut av timene, at jeg lære nye begreper og sånn. Men jeg har sagt at det er kjedelig så, men jeg prøver jo å ha fremgang i matematikken min altså akademisk og sånn, med å holde på med det hjemme og med å se på mer avanserte oppgaver hjemme. Så jeg går fortsatt fremover, men jeg føler jeg hadde gått mye lengre fremover hvis jeg hadde pushet meg selv i skolen og i skoletiden også, i stedet for å bare gjøre det i fritiden min for da er det sånn repetering også må jeg prøve å bli bedre i matematikk hjemme og det er egentlig det skolen er for.

Det Daniel beskriver ovenfor, tyder på at han må ta mye ansvar selv dersom han vil ha progresjon i matematikken som tilfredsstillende hans egne forventninger til seg selv. Han har allerede mye kunnskap om matematikk, men han ønsker å lære mer om det han ikke kan eller ikke er like god på. I undervisningen på skolen beskrev Daniel at han for det meste lærer flere matematiske begreper, men skolematematikk handler om mer enn å bare tilegne seg matematiske begreper (jf. Grouws & Lembke, 1996). Han fortalte at begrepene hjelper ham

med å se sammenhenger i matematikken, men at det er noe han kunne lært seg hjemme. Han har et ønske om å lære mer, og han sa at han får mer igjen for å jobbe med matematikk på fritiden. Denne uttalelsen kan tyde på at Daniel ikke får et godt nok utbytte av undervisningen, selv om han i intervjuet hevder at han gjør det.

De fleste elevene fortalte at de føler de fikk et godt nok utbytte av undervisningen, og at den var godt nok tilpasset til deres behov. Det elevene fortalte at de savner i undervisningen var mer utfordrende oppgaver, men flere av elevene sa også at de har fått god tilpasning til sitt nivå. Dette tolker jeg at kan skyldes flere sammensatte faktorer. Ettersom elevene ga inntrykk av at de er indre motiverte, vil de kunne føle en viss trang til å utføre oppgaver, og oppleve en indre belønning av å få lov til å jobbe med utfordrende oppgaver (Deci & Ryan, 2002; Holden, 2003). På grunn av den indre trangen, ønsker de å jobbe med mer avanserte oppgaver enn det de pleier, selv om de oppgavene de jobber med nå også kan være spennende, og i noen tilfeller nokså utforskende og utfordrende. En annen faktor kan være at de opplever undervisningen som mangelfull på grunn av at klasseromsstrukturen gir dem en lav grad av overensstemmelse (Grouws & Lembke, 1996). Dette er en faktor som det kan være relevant å studere nærmere i forbindelse med videre forskning på elever med stort læringspotensial.

4.2.2 Hva er demotiverende?

I intervjuet ble elevene spurt om de kjenner på det å være demotivert for å jobbe med matematikk. Det var stort samsvar blant elevene, og de var tydelige på at det som er demotiverende når de jobber med matematikk, er når oppgavene er for enkle, repeterende eller at det er et spesifikt tema i matematikk de syntes var kjedelig. Ofte kjennetegner dette mange, identiske memoreringsoppgaver med lave kognitive krav, med eller uten prosedyrer. Samsvaret mellom elevene er ikke overraskende med tanke på at de sa at de foretrekker færre, vanskeligere oppgaver i matematikkundervisningen. Nedenfor forklarer Teo hva han synes er demotiverende innenfor matematikk.

63 **I1:** (...) Føler du deg noen ganger demotivert til å jobbe med matematikk?

64 **Teo:** Ja som jeg sa repetisjon det liker jeg absolutt ikke. Det gjør, at jeg føler at jeg kan det, og det er ikke noe nytt så jeg skjønner ikke helt vitsen med å drive på med det mer

- 65 **I₁:** Klarer du å komme på et eksempel av sånne typer oppgaver?
- 66 **Teo:** Ehm det er for eksempel når vi har enkle, nå har vi om (pause) likninger, og vi har hatt om det i, jeg føler at jeg kan det, men det er bare veldig (pause) frustrerende når det er de samme oppgavene hver time, hver time når de ikke er vanskeligere eller lettere

Det Teo beskriver ovenfor, om repetisjon og enkle oppgaver i matematikken, stemmer overens med hva de andre elevene sa. Teo sa at han opplever det som irriterende når det kun er repetisjon i matematikken. Han beskrev at «algebra er ganske kjedelig, men ikke på de vanskelige oppgavene, men når det er repetisjon». Det kan tolkes som at Teo blir motivert av og ønsker en rask progresjon i matematikken. Progresjon er noe som ofte hører tett sammen med motivasjon, og dersom eleven selv opplever for lite fremgang i forhold til hva som er forventet og ønsket, kan motivasjonen bli svekket (Solvang, 2005). Teo blir motivert av vanskelige oppgaver generelt, og spesifikke tema i seg selv vil ikke oppleves som demotiverende.

Noen av de andre elevene uttalte seg om at enkelte tema i sin helhet er kjedelige, men at det som regel hadde en sammenheng med hvilke oppgaver de jobbet med innenfor dette temaet. Daniel nevnte på sin side at bare det å løse oppgavene er motiverende i seg selv. Han mente at det å gå inn i vanskelige oppgaver og jobbe med dem gir ham motivasjon for å fortsette å jobbe med matematikk. Han fortalte at «rutinearbeid som jeg har gjort hundre ganger (...) det er ikke så gøy liksom». Denne uttalelsen stemmer overens med hva de andre elevene også mente angående oppgavenes påvirkning på motivasjonen i matematikk.

Både Henrik og Glenn hadde uttalelser som skilte seg ut på dette spørsmålet. Begge rapporterte at de sjelden eller aldri er demotivert for å jobbe med matematikk.

- 37 **I₁:** Er det noen ganger du føler deg umotivert til å jobbe med matematikk?
- 38 **Henrik:** Det er veldig sjelden, men hvis det først er at jeg føler meg umotivert for å jobbe så er det at det blir veldig lett, og at jeg bare sitter og skriver og skriver, og at jeg føler at jeg ikke må tenke. Det kan jeg føle blir litt kjedelig og da gidder jeg ikke å gjøre mitt beste. Hvis det blir altfor lett, så mister jeg litt av piffen, da synes jeg ikke at det er så gøy.

Henrik forteller ovenfor at han sjelden er demotivert for matematikk, men når han først er det, så samsvarer det med det de andre elevene svarte. Det er når han føler at oppgavene er for enkle, repeterende og at han ikke trenger å tenke når han jobber. Glenn fortalte derimot at han aldri føler seg demotivert for å jobbe med matematikk, selv når han må jobbe med enkle oppgaver. Han sa at «da gjør jeg de selv om de er litt kjedeligere». Etersom Glenn var den eneste i elevgruppen som svarte at han aldri føler seg demotivert til å jobbe med matematikk, tolker jeg det som at dette er et enkelttilfelle blant elevgruppen hvor han skilte seg ut blant de andre.

Oppsummert så er tendensene blant elevene at de generelt er motiverte for å jobbe med matematikk, selv om det hender at de opplever en å være demotiverte. Det å gjøre repeterende oppgaver som har for lave kognitive krav ser ut til å være den fremste demotiverende faktoren i matematikk blant elevene. Dette gjelder spesielt i den ordinære matematikkundervisningen på skolen, ettersom de kan tilpasse nivået etter eget behov på fritiden og jobbe i eget tempo. De er ikke styrt av en tidsfrist på samme måte som i klasserommet, og de står mer fritt til å velge de oppgavene de selv ønsker å jobbe med.

4.3 Tankesett

Dette delkapittelet tar for seg elevenes tankesett innenfor matematikk. Tankesett handler om hvordan elevene forholder seg til og tenker om matematikk. En av tendensene innenfor elevenes tankesett er at foreldrenes innflytelse spiller en stor rolle for hvordan motivasjonen og interessen deres opprettholdes. Tankesettet som disse elevene har, kan stamme fra gode verdier og støttende veiledning fra hjemmet. Mye tyder på at foreldrene til disse elevene også har en interesse for matematikk, og dermed har tilrettelagt for god hjelp utenom skolen.

Jeg tolker det som at flesteparten av elevenes tankesett har blitt dannet og opprettholdt gjennom en kombinasjon av støtt fra familien, god tilrettelegging i de tidligste årene i skolen og en egeninteresse for matematikk. Interessen for matematikk kan stamme fra foreldrene, men den kan også ha oppstått naturlig når eleven har blitt introdusert for matematikk i skolen. Interessen for matematikk kan ha oppstått tidlig, men den kan også ha utviklet seg med alderen. Matematikk er ikke bare oppgaver som elevene skal gjøre ferdig raskt, men det er en prosess de trives å jobbe med. Henrik fortalte at matematikk er «generelt ganske nyttig fordi du trenger

matte for alle jobber, for egentlig det meste du gjør». Flere av elevene mente det samme som Henrik, og de var i stor grad enige om at matematikk var noe som var nyttig å kunne på generelt grunnlag, og som kunne spille en større rolle når de en dag skal ut i arbeidslivet.

Daniel var den eleven som skilte seg ut på dette temaet. Han beskrev at han føler matematikk skaper en større forståelse for mange andre tema. Han fortalte at matematikk uten tvil er hans favorittfag på skolen, og at «det er fundamentet til alt føler jeg». Slik som jeg tolker Daniel, er matematikk noe som har et stort fokus i livet hans. Dette baserer jeg på helheten av intervjuet som ble gjennomført, og hvordan Daniel forklarte tankene sine. Han sa at han tenker langsiktig og forstår at han mest sannsynlig trenger matematikk i en fremtidig jobb, men han knytter også matematikk sammen med en større helhet i samfunnet. Han mente at han må ha god kontroll på matematikken for å få en bedre forståelse ettersom «alt henger sammen». Når Daniel brukte begrepet «alt», tolker jeg det som at matematikk har en stor sammenheng med verden vi lever i og samfunnet vi har rundt oss. Han forklarte hvorfor han har dette synspunktet slik:

6 **Daniel:** Jeg startet med matematikk når jeg var fire år gammel og det kom fra moren min. Moren min startet å lære meg matematikk når jeg var fire, bare for å få litt mer før pensum og sånn i første klasse og andre klasse sånn at jeg skulle være forberedt på hva som kom til å skje. Siden da startet jeg egentlig med, det var litt mer spill-aktig matematikk, litt sånn at det var gøy, men samtidig så lærte jeg egentlig ganske mye. Lærte alt pluss, minus i veldig ung alder, så startet jeg med ganging veldig mye tidligere enn resten av trinnet mitt da. Jeg har alltid prøvd å være foran pensum i forhold til hvor gammel jeg er, så jeg har egentlig alltid likt matematikk, hvert fall så lenge jeg kan huske da.

Morens påvirkning ser ut til å ha hatt stor betydning for Daniel. Han ble introdusert for matematikk allerede før han begynte på skolen, og moren hans har hatt en sentral rolle i utviklingen av hans interesse og kunnskap i matematikk. Hun har gitt ham den støtten han trengte for å tidlig utvikle en matematisk nysgjerrighet. Allerede i ung alder har han fått muligheten til å utvikle evnene sine, og opplevd læring innenfor matematikk som noe gøy.

To av de andre elevene – Ida og Silje – nevnte hvordan fedrene deres har vist dem en annen metode innenfor matematikk som de ikke har blitt introdusert for i matematikkundervisningen

på skolen. Silje sin far har vist henne en metode som hun ikke bruker i undervisningen på grunn av at læreren hennes ikke er kjent med denne metoden fra før. Ida fortalte at faren hennes gir henne ulike gåter og «litt forskjellig». Dette kan være i form av åpne oppgaver eller problemløsningsoppgaver hvor hun får prøve seg frem.

- 51 **I1:** Oppsøker du matematiske problemer på egen hånd? Altså utfor undervisningen, altså hjemme, eller i undervisningen hvis du merker at det blir for enkelt?
- 52 **Ida:** Jeg pleier ofte å ha, altså jeg har en ganske engasjert far i det her, så han kommer ofte med litt sånne gåter og litt forskjellig som vi kanskje ikke lærer om på skolen som jeg kan lære av han da. Så på skolen så går jeg liksom til mattelæreren og spør litt dypere ned i hva han har forklart meg tidligere, så kan det være at de gir oppgaver da, oftest er det opptil flere da.

Det kan tyde på at påvirkningen fra faren til Ida er med på å motivere henne til å oppsøke flere lignende problem i undervisning dersom oppgavene hun blir tildelt oppleves som for enkle eller repeterende. Jeg tolker det som at oppgavene og gåtene hun får hjemme, engasjerer henne til å ønske å finne ut av nye metoder og sammenhenger i matematikken. Det kan tyde på at foreldrene til Silje og Ida også har en interesse for matematikk og har overført dette til barna sine. Ut fra det Silje og Ida fortalte, tolker jeg det som at fedrene deres opptrer som støttende og legger til rette for god læring hjemme.

Et generelt likhetstrekk mellom elevene er at de ønsker å vite hvorfor matematikken fungerer, slik som Ida forklarte i utsnittet under.

- 11 **I1:** Vil du si at du er nysgjerrig og interessert i matematikk?
- 12 **Ida:** Ja det vil jeg si. Jeg vil si at jeg er, selvfølgelig er det andre ting jeg er interessert i, men matte er litt sånn, ja litt annerledes da fordi det er noe du gjør på skolen også som du kan ha en hobby med hjemme.
- 13 **I1:** Kan du forklare litt på en måte hvordan du er nysgjerrig? Er det at du stiller mye spørsmål, eller har du mye meninger om faget, eller at du jobber mye med det på fritiden
- 14 **Ida:** Jeg vil på en måte ikke si at jeg jobber så mye med det på fritiden. Jeg liker veldig godt å spør spørsmål spesielt til mattelæreren min hvorfor det er sånn, fordi hvis ikke så er det veldig vanskelig, greit nok at det er en formel for det, men da vil jeg på en måte

vite hvorfor. Det er liksom min interesse da, liksom gå dypt inn i selve formelen og forskjellig hvordan du regner ut ting

Flere av elevene sa at de ikke er fornøyde dersom de bare får vite hvilken formel de skal bruke på en oppgave. De ønsker å vite hvorfor akkurat den formelen fungerer. Dette ser jeg i sammenheng med at elevene har interesse for matematikk og hvordan de arbeider med matematikken. Jeg har allerede nevnt at jeg tolker elevene som indre motiverte, hvor motivasjonen i stor grad er relatert til elevenes eget ønske om å lære for læringens del (jf. Grouws & Lembke, 1996). En av de mulige faktorene som har hatt innvirkning på elevenes motivasjon for matematikk, er hvordan læreren har håndtert elevenes tilnærming til matematikk. Dersom læreren ikke har vist støtte til å utforske og løse oppgaver ved bruk av egne, alternative metoder, kan dette påvirke elevene i negativ grad (Grouws & Lembke, 1996). Jeg tolker det som at tankesettet til elevene har blitt formet ved at elevene har i noen grad fått lov til å utvikle sine matematiske ferdigheter ved bruke egne utviklede løsningsmetoder og fått gå i dybden på matematikken. De har fått utforske og funnet ut av hvorfor formler og metoder fungerer i matematikken, og med hjelp og støtte fra foreldrene, har interessen og motivasjon for matematikk blitt opprettholdt.

4.3.1 Talentsenterets påvirkning i synet på matematikk

Et viktig, gjennomgående tema i oppgaven er hvordan Talentsenteret i realfag er med på å påvirke elevenes motivasjon og syn på matematikk. I intervjuguiden var et spørsmål formulert slik: «Har du fått et mer positivt eller negativt syn på matematikk etter at du har gjennomført samlingen?» Dette var et interessant spørsmål som jeg på forhånd ikke hadde gjort meg opp en mening om hva elevene kom til å svare. Hovedsakelig var elevene enige om at synet deres på matematikk hadde endret seg til et mer positivt syn, eller at synet deres ikke har endret seg ettersom det allerede var positivt.

Ida var en av de elevene som uttrykte at hun har fått et mer positivt syn på matematikken og begrunnet dette med at hun har fått oppleve andre måter å jobbe med matematikk på, samtidig som hun også utvidet de matematikkunnskapene hun allerede besitter. Dette stemmer overens med hva flertallet av elevene vi intervjuet svarte. Daniel svarte på sin side at «selvfølgelig det

er jo ikke nødvendigvis den største hendelsen som har skjedd i livet mitt, altså innen matematikk da (...) Alt jeg har lært der har bare fått meg til å holde litt mer på med matematikk». Daniel har, som nevnt tidligere, en stor interesse for matematikk, og jeg tolker det som at ettersom synet hans på matematikk var positivt fra før, skal det mye til for å gjøre matematikken mer spennende for han enn det allerede er.

Teo var en av de få elevene som mente at synet på matematikk ikke har endret seg etter at de var på samling på talentsenteret.

161 **Teo:** Jeg tror ikke det har endret seg så veldig mye, jeg likte matte før og jeg liker matte enda etterpå.

162 **I₂:** Ja, så det er i hvert fall ikke mer negativt da?

163 **Teo:** Nei absolutt ikke.

Ettersom Teo hadde et positivt syn på matematikk fra før, har derfor ikke synet på matematikk endret seg i særlig stor grad. Ida fortalte derimot at hun hadde et positivt syn på matematikk fra før, men at hun har fått et enda mer positivt syn på grunn av at hun har fått åpnet synet sitt på hva matematikk kan være. Oppsummert var elevene enige om at de opplevde samlingene ved talentsenteret som noe positivt, uavhengig av om synet deres ble påvirket eller ikke.

4.4 Autonomi og samarbeid

Kategorien *autonomi og samarbeid* handler om hvordan elevene arbeider med matematikk – både alene og i samarbeid med andre elever. Her inngår for eksempel hvordan elevene arbeider med matematikk i undervisningen på skolen, sammenlignet med hvordan de arbeidet på talentsenteret. Tendensene var at elevene ikke hadde noen bestemt strategi når de arbeidet med matematikk, men når vi ba dem om å forklare hvordan de ville gått frem med en oppgave, var de nokså samstemte. Elevene orienterte seg først om hva oppgaven spurte om, og hvilke formler som kan være relevante å bruke.

En av tendensene som har kommet frem i studien, er at det er varierende om elevene foretrekker å jobbe selvstendig eller samarbeide med andre. Alle elevene mente at samarbeid innenfor matematikk kunne være noe positivt dersom den personen de samarbeidet med holdt det samme faglige fokuset som dem selv.

45 **I1:** (...) Har du en bestemt strategi for å jobbe med matematikk? Hvordan griper du an et spørsmål eller et problem på en måte?

46 **Daniel:** Jeg har jo ikke en strategi, eller jeg har jo sikkert en strategi, men det kommer litt an på hva type oppgaver jeg holder på med, men jeg ville ikke sagt at jeg har en generell strategi på oppgaver når jeg holder på med matematikk. Men en ting jeg har er, det er jo egentlig så kan du kalle det en strategi også, det er litt hvordan jeg skal se an, okay du kan egentlig kalle det en strategi sånn egentlig, sånn du skal se på oppgaven hva er det jeg bør tenke gjennom førarbeid, eller førtenkning da til oppgaven før jeg starter, og det tar kanskje ti til femten sekund, men noen ganger tar det litt tid liksom. Da bare ser jeg på oppgaven og prøver bare å forstå hva er det problemet er og prøver å fortelle meg? Hva variabler er med, hva valg har jeg liksom, hva kan jeg gjøre med dette her. Det tar noen ganger bare fem sekund, men noen ganger ta det lang tid, kommer an på hvor avansert stykket er. Etter jeg har funnet det ut, starter jeg å skrive skriftlig det nødvendige, og hvis det er nokså enkelt så tar jeg det bare i hodet, men hvis det er nødvendig så skriver jeg på papir, og da skriver jeg egentlig, jeg har ikke akkurat den peneste skriften, det har jeg fått mange beskjeder av læreren min, men jeg klarer hvert fall å forstå det så jeg kommer alltid med et svar som stort sett pleier å være rett.

Det Daniel forteller først er at han ikke har en spesiell strategi når han arbeider med matematikk, men når han fikk tenkt seg om, så viser det seg at han har en viss oppbygging i hvordan han går løs på en oppgave. Han pleier først å orientere seg om oppgaven før han begynner å velge hvilken strategi han skal bruke videre. Dette tolker jeg som kan være en prosess som han og flere av de andre elevene ikke tenker over at de gjør. Denne prosessen kan være vanskelig å sette ord på dersom det er metoder som de har opparbeidet seg naturlig gjennom sin skolegang.

I litteraturen skrives det om at samarbeid er vesentlig for at elever skal utvikle sine kreative evner (Singer, 2018). Et av spørsmålene i intervjuet handlet derfor om hvordan elevene forholdt

seg til samarbeid. Elevene vi intervjuet var uenige i hva de mente om samarbeid på skolen, generelt og innenfor matematikk spesielt.

- 24 **Daniel:** Jeg burde kanskje si at jeg er for samarbeid, men jeg jobber mye bedre individuelt, helt ærlig. Jeg foretrekker å jobbe individuelt når det kommer til matematikk. Jeg kan godt ha en partner slik at vi er en duo som jobber, det er helt greit for meg så lenge begge to hele tiden er saklige og faglige mot oppgaven. Da går det greit, men jeg føler når vi er la oss si mer enn tre da, så kan vi starte sånn forskjellige typer samtaler om matematikk eller om alt mulig da innen samme gruppe, og da synes jeg at det er forstyrrende og da er det minst en som ikke holder fokus og det skjer mye. Jeg føler at da kan jeg ikke skylde på meg selv, men hvis jeg er alene og ikke får til jobben, da kan jeg skylde på meg selv og da vet jeg at det er min feil. Da er det enklere for meg å forbedre meg selv og enklere for meg og gjør oppgaven da.
- 25 **I1:** Ja så det er på en måte frustrerende at det er folk som ikke gjør det de skal?
- 26 **Daniel:** Ja for eksempel. Men jeg liker også å bare, for alle andre har jo forskjellige typer synsvinkler på mange typer oppgaver eller matematikk eller hva som helst, og jeg foretrekker når det er bare jeg som skal fatte det, for da slipper det å være så mye debattering om ja hva synes du om denne oppgaven? Fikk du til oppgaven? Nei egentlig ikke, det blir altfor mye for meg. Jeg vil heller bare tenke selv og tenke hva jeg synes og hvis det er feil så får jeg lære av feilen da. Men jeg er jo, altså jeg klarer jo samarbeid også, men det er bare at jeg foretrekker mest å jobbe individuelt.

Daniel sa at han føler at han burde like å samarbeide med andre, men han foretrekker likevel å jobbe alene slik at han kan ha fullt fokus på det matematiske. En mulig forklaring på dette er at Daniel kunne fått et bedre utbytte av samarbeid dersom han hadde vært på gruppe med noen på samme nivå som han. Dette begrunnes med at han da kunne fått muligheten til å diskutere matematikk sammen med andre, og i større grad utvikle sine kreative evner i matematikken (jf. Singer, 2018). Etersom Daniel beskrev seg som en sosial gutt, er min antagelse at han klarer å tilpasse seg samarbeidsprosessen godt. Dersom elevene han samarbeider med ikke holder et faglig fokus, vil det faglige utbyttet til Daniel kunne bli svekket betraktelig.

Tendensene blant elevene var at de likte å samarbeide med elever som var på samme nivå som dem, eller med elever som holdt et faglig fokus i store deler av samarbeidet. De foretrekker at

de selv har kontroll på det arbeidet som blir gjort. Dersom det blir gjort eventuelle feil, kan de skyldes på seg selv og ikke være avhengige av andre. Flertallet av elevene fortalte at de stadig opplever at de må gjøre mye av gruppearbeidet på egen hånd ettersom de andre på gruppen ofte legger ansvaret over på den eleven de mener kan mest.

- 34 **I₁:** Hvis det er samarbeidsoppgaver og sånn, hovedsakelig gjerne i matematikk, hva synes du om det?
- 35 **Martine:** Jeg synes det er greit hvis jeg kommer med en partner som (pause) kan bidra
- 36 **I₁:** Hvis det ikke skjer da?
- 37 **Martine:** Nei da er det jo litt kjipt om du må gjøre alt selv eller om du må hele tiden være den som setter folk i gang
- 38 **I₁:** Opplever du det mye?
- 39 **Martine:** Opplevde det en del på barneskolen, men jeg føler det har blitt bedre på ungdomsskolen, at de blir bedre å gruppere med folk en kan arbeide med

Martine er en av elevene som sa at hun stadig opplever å måtte gjøre mye av det matematiske gruppearbeidet på egen hånd. Hun fortalte at hun fikk mer utbytte av å samarbeide på samlingene ved talentsenteret. Hun opplevde at de andre elevene hun samarbeidet med foreslo nye, kreative løsninger som hun selv ikke hadde tenkt på. Hun følte at alle gjorde sitt beste for å kunne bidra med noe til gruppen. Martine sa at dette førte til at samarbeidsprosessen ble gøy og lærerik i forhold til hva hun er vant med. Dette tolker jeg som at hun ikke følte på like mye ansvar som det hun gjør på skolen ettersom alle de andre elevene bidro og fremsto som at de ville få til oppgavene. Samarbeidet ble en kollektiv prosess hvor elevene delte sine egne kreative løsninger med hverandre, og utvekslet ideer for å kollektivt komme frem til ulike løsninger. Denne formen for kommunikasjon og diskusjon av matematiske ideer og løsningsmetoder kan inspirere de andre elevene på gruppen til å reflektere og organisere egen tenkning, og flere nye ideer blir til (Singer, 2018).

Det var flere av elevene vi intervjuet som fortalte at de foretrakk å samarbeide i matematikk. Ida beskrev seg selv som en sosial og utadvendt person, og hun trakk frem hvordan det kan være en fordel å samarbeide om litt vanskeligere oppgaver. Dette begrunnet hun med at hun liker å høre andre sine synspunkter, og ønsker å forstå hvordan andre tenker når de løser oppgaver slik at hun kan utvikle sine egne løsningsmetoder. Idas uttalelser tolker jeg som en

mulig forklaring på hvorfor de fleste elevene likte måten de arbeidet på talentsenteret. Der ble de plassert i grupper på fire elever som skulle samarbeide om en gitt oppgave. Det var variert hvor mye gruppene samarbeidet med hverandre, men det var en gjennomgående god dialog på gruppene. Samarbeidet inneholdt elementer av at elevene utforsket litt på egenhånd før de delte erfaringene de hadde gjort seg for å finne en eller flere løsninger på oppgaven. En god interaksjon støtter utviklingen av matematisk kreativitet, hvor kreative ideer og løsninger hovedsakelig utvikles gjennom utveksling av ideer (Singer, 2018).

Innenfor matematikk fortalte Glenn at det er konsentrasjonen som er grunnen til at han ikke liker å samarbeide med andre, både generelt og innenfor matematikk. Han sa at han «synes at samarbeid kan være greit når alle på gruppen bidrar, men når det blir at en eller to personer må gjøre alt så føler jeg ikke at det går altfor bra». Glenn sa at han foretrekker å jobbe selvstendig i matematikk på grunn av at han føler gruppearbeid gjør det vanskelig for han å konsentrere seg om oppgavene som skal gjøres. Han tar generelt mye ansvar når han blir satt til å samarbeide med andre, og han sa at «det har bare blitt noe som har blitt dyttet på meg. Folk tenker liksom Glenn er flink i matte, han kan gjøre mesteparten». Min tolkning av begrunnelsen til Glenn er at elevene han havner på gruppe med, som oftest ikke er på det samme faglige nivået som han. Det å gjøre oppgaver i matematikk er ikke en like stor belastning for Glenn som det er for andre elever som enten sliter i matematikk eller ikke har den samme interessen. Glenn pleier å jobbe med matematikk som er ment for høyere klassetrinn, og han er generelt interessert i å lykkes i matematikk. På talentsenteret derimot fikk han en ny opplevelse av hvordan samarbeid i matematikk kan foregå.

93 **I1:** Ja er det da noen forskjell på hvordan du følte du arbeider da på skolen slash hjemme i forhold til hvordan dere jobbet da dere var på talentsenteret?

94 **Glenn:** Talentsenteret var det jo (pause) litt mer utfordrende oppgaver.

95 **I1:** Mhm, følte du at det krevde at du arbeidet på en annen måte?

96 **Glenn:** Det krevde jo at jeg måtte samarbeide mye mer med de jeg jobbet med.

97 **I1:** Mhm, ja så da ble det på en måte litt annerledes enn når du er på skolen?

98 **Glenn:** Ja

99 **I1:** Følte du at hjalp da? På talentsenteret, å samarbeide enn å jobbe alene?

100 **Glenn:** Ja det følte jeg.

101 **I1:** Mhm, kan du forklare litt rundt det?

102 **Glenn:** Det som er, er jo at grunnen til at jeg ikke liker samarbeid altfor mye innenfor matte på skolen, er jo at det ofte utvikler seg at en eller to må gjøre alt og at det blir vanskeligere å konsentrere seg. Mens på talentsenteret følte jeg at alle gav sitt beste og hjalp til på gruppa og kom med kreative løsninger.

Glenn sa at han ikke liker å samarbeide i matematikk. Dette skyldes at han føler det er et asymmetrisk forhold mellom hvordan han og de andre elevene samarbeider. Han sa at det ofte er han som må ta ansvaret og gjøre mesteparten av arbeidet som gruppen har blitt pålagt. Dette fører til at han trives best alene, hvor han kan konsentrere seg om sine egne oppgaver og ikke tenke på at andre elever egentlig skulle bidratt. På talentsenteret derimot opplevde han samarbeidet som nyttig, fordi oppgavene ga han utfordringer som han ikke klarte å mestre uten hjelp fra andre. Han var derfor mer avhengig av at andre elever kom med egne ideer og løsninger som han kunne lære av. Jeg tolker det som at Glenn fikk oppleve en ny type gruppedynamikk enn det han er vant med fra før. Dette begrunnes i uttalelsene som Glenn kom med i intervjuet når vi snakket om samarbeid i matematikk. Han påpekte at alle elevene han samarbeidet med på talentsenteret hadde noe å bidra med når de løste oppgaver. De presenterte løsninger som Glenn ikke nødvendigvis hadde tenkt på selv.

Daniel fortalte også at han ikke liker å samarbeide i matematikkundervisningen. Han hadde, i likhet, med Glenn en positiv opplevelse med å samarbeide med elever som er litt mer lik ham selv.

49 **I:** (...) Synes du at der var en forskjell på hvordan du arbeider på skolen og hjemme i matematikk i forhold til hvordan du arbeidet på talentsenteret?

50 **Daniel:** Å ja, ehm jeg synes det var det faktisk, en stor forskjell, hvert fall på skolen. For hjemme så var det litt nærmere, men fortsatt en nokså stor forskjell. For skolen er veldig mye sånn tall eller karakterer sant, så er det veldig sånn at det er bare ett svar, det er bare sånn veldig spesifikke oppgaver du må løse at det iblant blir sånn at det går på autopilot liksom, at det er litt sånne robotoppgaver. Når det var så vanskelige oppgaver som vi hadde på talentsenteret der du måtte tenke dypt gjennom hva oppgaven prøver å si og hvilken type informasjon du har fra før av, da syns jeg faktisk at det var noe jeg måtte bruke hjernen min til i stedet for at det går bare på autopilot og bare skrive ned det jeg vet allerede fra før av. Det synes jeg var en stor forskjell fra det vi lærer på skolen

og det vi lærer på talentsenteret da. Og både hjemme også, og det er sikkert sånn hjemme også, at jeg tenker mye mer hjemme. Oppgavene pleier å være mye mer avansert de jeg holder på med hjemme enn på skolen, men det var ikke sånn altså. Der pusha jeg meg skikkelig altså. Det gikk bra, jeg klarte det altså.

Daniel beskriver ovenfor hvordan han merket en tydelig forskjell i hvordan de arbeidet på talentsenteret i forhold til hvordan han vanligvis arbeider i undervisning. Han fortalte i intervjuet at han har en stor interesse for matematikk og han jobber med det frivillig på fritiden. Min tolkning av det Daniel beskrev, er at han har en sterk indre motivasjon for matematikk, men at denne motivasjonen blir svekket dersom han opplever arbeidsmetoden som repeterende og lite variert. Dette begrunner jeg med at Daniel selv fortalte at han føler han har et større potensial enn hva som blir utnyttet på skolen. Han sa at han føler selv at han har muligheten til å mestre vanskeligere oppgaver i matematikk enn de han vanligvis jobber med. Han forsøker alltid å lære noe nytt, og tar mye initiativ selv for å sørge for at han lærer nok. Dersom det å lære mer matematikk er et mål i seg selv og det oppleves som en indre belønning når det utvikles forståelse, tyder det på at eleven i hovedsak er indre motivert (Holden, 2003).

50 **Daniel:** Når det var så vanskelige oppgaver som vi hadde på talentsenteret der du måtte tenke dypt gjennom hva oppgaven prøver å si og hvilken type informasjon du har fra før av, da synes jeg faktisk at det var noe jeg måtte bruke hjernen min til i stedet for at det går bare på autopilot og bare skrive ned det jeg vet allerede fra før av.

Ut fra beskrivelsen til Daniel ovenfor, tolker jeg det som at Daniel foretrekker vanskelige oppgaver hvor han må bruke tid for å komme frem til et svar. Hjemme har han en større mulighet for å tilrettelegge oppgavene til ønsket nivå, mens på skolen får han tildelt oppgaver som ikke ser ut til å tilfredsstille behovene hans på et tilstrekkelig nivå. Daniel ytret tidligere i intervjuet at han fikk tilrettelagt matematikkundervisningen på barneskolen ved at han jobbet med oppgaver for høyere klassetrinn. Denne tilpasningen fikk han ikke fortsette med da han begynte på ungdomsskolen, hvor fikk en ny matematikklærer som ikke kjente til hans potensial. Han har selv tatt initiativ til å snakke med læreren om at han ønsker vanskeligere oppgaver på grunn av at han ønsker å utvikle seg enda mer innenfor matematikk. Dette støtter antagelsen min om at han ønsker å lære mer enn hva han får muligheten til i matematikkundervisningen hans på skolen.

4.4.1 Sosialt

Det siste kapittelet i denne delen omhandler hvordan elevene beskrev det sosiale livet sitt. Spørsmålene vi stilte elevene handlet om de selv synes at de har mange venner på skolen, og om de trives i klassen sin med medelever og voksne. Elevene svarte i hovedsak at de trives godt i klassen, både med medelever og voksne, og at de hadde nok venner på skolen. Oppsummert var det utadvendte og sosiale elever som vi intervjuet, og jeg vil trekke frem to elever i denne delen. Den første jeg vil trekke frem er Henrik på bakgrunn av at han oppsummerte i stor grad hva de andre elevene svarte angående sitt sosiale liv.

- 17 **I₁:** Er det sånn at trives sammen med andre, eller er det sånn at du også liker å være alene?
- 18 **Henrik:** Jeg trives veldig godt med andre, men jeg setter veldig pris på at jeg kan være alene, og gjøre ting jeg har lyst til, og sette meg ned med enten matte eller naturfag. Det synes jeg kan være ganske gøy. Men så må jeg jo finne en balansegang da, for jeg har ikke lyst til å bli outsider som ikke har noen å være med, så prøve å finne den balansegangen.

Henrik sa, i likhet med de andre elevene, at han trives godt sammen med andre, men at han setter pris på at han har tid til å være alene dersom han føler et behov for det. Ettersom han sa at han setter veldig pris på å være alene for å ha muligheten til å gjøre ting han har lyst til, tolker jeg det som at Henrik har noen interesser som han ikke deler med vennene sine. Han fortalte at han spiller fotball med flere av guttene han går i klassen, men at han er ikke så mye med dem på fritiden ellers på grunn av at de ikke deler så mange andre felles interesser utenom fotball.

Den andre eleven jeg vil trekke frem er Daniel. Han beskrev seg selv som en utadvendt og sosial person som liker å ha mange venner og kontakter.

- 17 **I₁:** Ja, trives du da godt i klassen din? Med medelever og voksne (...)
- 18 **Daniel:** (...) Ja jeg trives veldig godt i klassen min. Jeg føler at alle sammen kommer overens, og vi er både gode medelever og gode venner alle sammen. Så er alle sammen veldig nær hverandre, både lærere og kontaktlærere også. Kontaktlæreren er veldig nærme oss, og jeg trives veldig bra i klassen.

- 19 **I₁:** Ja. Hvilket forhold har du til voksen versus elever på din egen alder?
- 20 **Daniel:** Eh altså, inne i skolen eller bare generelt?
- 21 **I₁:** Eh generelt, ja vi kan ta å si generelt
- 22 **Daniel:** (..) Altså folk på min alder, venner og så videre, jeg pleier ikke å snakke så mye fag med dem og det er bare, det kommer litt an på at de ikke har noe interesse i det. Jeg kan både mye om det de liker også liksom, jeg har interesse i det også, men da snakker vi mer om andre tema og så videre. Jeg har faktisk et par venner som interesserer seg for matematikk, og da er det både matematikk og naturfag og politikk og sånn og går veldig dypt i det. Men ellers så snakker vi stort sett om alt annet i media og så videre. Men med voksne, jeg er mye mer faglig med voksne og det er generelt alle voksne jeg er rundt med, fordi de har også mer interesse i fag, og bryr seg ikke så mye om forskjellig sosiale medier og hva som skjer på der og artister og sånn. Derfor snakker jeg alltid med voksne om en annen type faglig prat, og det er jo veldig mye forskjellige voksne jeg har vært rundt da, men det kommer an på. Jeg liker stort sett alt sånn så, men matematikk er noe som alltid har vært veldig viktig for meg og vært en av prioritene mine.

Daniel går i niende klasse og ga reflekterte beskrivelser av hvordan han kommer overens med medelever, selv om de ikke alltid er delaktige i å diskutere tema som han er opptatt av. Jeg tolker det som at han er flink til å tilpasse seg ut fra hvem han snakker med, og forstår de sosiale settingene han befinner seg i. Selv om Daniel skilte seg ut i hvordan han ordla seg om sin sosiale situasjon, er det relativt få forskjeller som skiller elevene. Noen av dem fremsto som om de var litt mer sosiale enn noen av de andre, selv om alle påsto at de var sosiale personer. Når det gjelder om elevene er mer dratt mot voksne og eldre elever, var det også et samsvar mellom elevene, men med noen små forskjeller. De fleste fortalte at de kom overens med de fleste, både medelever og voksne, men at det var avhengig av situasjonen. Totalt sett tolker jeg elevene vi intervjuet som sosiale elever. De liker å være med andre på sin egen alder, og de har et godt forhold til de voksne som de omgås med.

5. Diskusjon

Jeg skal i dette kapittelet drøfte med utgangspunkt i empiriske funn koblet opp mot teoretisk grunnlag. Egne tolkninger og refleksjoner vil også komme frem. Strukturen for dette kapittelet følger kategoriene fra analysekapittelet. Først skal indre og ytre motivasjon drøftes, før fokuset flyttes over til utfordrende oppgaver. Videre vil tankesett bli løftet frem, og avslutningsvis vil autonomi og samarbeid bli satt i lys. I henhold til kategoriene, vil jeg peke på kjennetegn ved elevenes motivasjon og tendenser til hva det er i matematikken som motiverer dem. Det vil også bli trukket frem hvilke type oppgaver elevene foretrekker og argumenter for hvordan oppgavetyperne har stor påvirkning på elevens motivasjon i matematikk. I tillegg vil andre faktorer som foreldre, lærere og undervisningen til elevene generelt bli diskutert i lys av teori. Avslutningsvis skal det pekes på hvor sosiale elevgruppen fremsto som, og samarbeid sett i lys av påvirkning i motivasjonen til elevene i matematikk. Gjennomgående for drøftingen er hensynet til studiens problemstilling, hvor jeg ønsker å besvare forskningsspørsmålet om hva som kjennetegner motivasjonen for å jobbe med matematikk hos elever med stort læringspotensial.

I denne studien er det flere faktorer som er med på å avgjøre hvor generaliserbare resultatene er. Det er blant annet begrensninger på grunn av datamateriale som er samlet inn. Talentsenteret i realfag har på forhånd valgt ut elever, hvor det er en reell mulighet for at flere elever som inngår i gruppen ikke har fått mulighet til å delta på samling. I tillegg har det blitt gjort en strategisk utvelging av elever etter første observasjon av samling. Selv om det var et lite og begrenset utvalg, ble det gjort en del grep for å få en variert gruppe av elever med stort læringspotensial. Elevene ble valgt ut på bakgrunn av om de skilte seg ut på noen måte, virket interessante, eller om de fremsto som velegnet til å bli intervjuet. På grunn av at noen elever svarte nei til å gjennomføre intervju, ble det et mer tilfeldig utvalg av elever. Det var også tilfeldig at de åtte elevene som vi intervjuet var ganske homogene innenfor motivasjon og sosiale ferdigheter. Dersom utvalget hadde blitt gjort annerledes, ville det vært en mulighet for at vi hadde intervjuet elever som ble motivert av andre faktorer enn de som deltok i denne studien. Min studie kommer med viktige funn som bekrefter tendensene fra tidligere forskning, men det kan imidlertid være særegenheter med mitt utvalg hvor et større og mer representativt utvalg ville endret på utfallet. Dette kan omhandle det spesifikke utvalget som ble studert, hvor en lignende studie med åtte andre elever med stort læringspotensial kan komme

med andre funn enn hva som kom frem i denne studien. Ulikhetene som kan oppstå, kan skyldes at elever med stort læringspotensial kan være heterogene på mange områder – også når det gjelder hva som motiverer dem innenfor matematikk. Min studie viser at denne gruppen av elever med stort læringspotensial er mer homogene enn hvordan de beskrives i litteraturen, men at de samtidig er en heterogen sammensetning av elever.

5.1 Indre og ytre motivasjon

Motivasjon er vanskelig å måle hos elever (Wæge & Nosrati, 2018), men i denne studien har jeg likevel oppfattet noen tendenser hos elevene. Ut fra observasjonene, intervjuene, og analysen i studien, er tendensene at elevene er indre motivert for å jobbe med matematikk. Indre motivasjon kan som nevnt tidligere beskrives som en trang til å utføre en bestemt handling, hvor det å utføre den bestemte handlingen er et mål i seg selv. Dersom læringen er et mål i seg selv, vil det kunne være et distinkt skille mellom den indre og ytre motivasjonen til elevene (Wæge, 2007). Den indre belønningen som flere av elevene fortalte at de opplever ved å mestre matematiske utfordringer, vil bidra til at motivasjonen deres gjør at de utvikler en bedre forståelse for faget, opplevelse av å ha det morsomt, eller en følelse av å være i en maktposisjon (Deci & Ryan, 2002). Diseth et al. (2020) skriver at elever som er motivert av et indre belønningssystem har tre kjennetegn: de foretrekker utfordrende oppgaver, er nysgjerrige på å lære noe nytt, og vil gjerne mestre oppgavene på en selvstendig måte. Disse beskrivelsene stemmer overens med mine funn, både med mine egne oppfatninger av elevene og med utsagnene som elevene kommer med selv. Det å mestre oppgaver på en selvstendig måte er et kjennetegn som flere av elevene nevnte, men ikke alle. De fleste trakk frem at de foretrakk samarbeid, men noe foretrakk å heller jobbe selvstendig. Dette er dermed et kjennetegn som vil variere fra elev til elev, selv om alle elevene likte å samarbeide da de var på samling ved talentsenteret. Samarbeidsoppgavene var lagt opp på et høyt nivå hvor det var nødvendig at elevene arbeidet sammen, utforsket og diskuterte for å komme frem til et svar. Det å arbeide selvstendig vil være et varierende kjennetegn som ikke stemmer for alle elever med stort læringspotensial. Det er i hovedsak det kognitive kravet til oppgaven som er en av de største faktorene i hvordan motivasjonen påvirkes.

Flere av elevene er i tillegg drevet av ytre motivasjonsfaktorer, som for eksempel at de fokuserer på matematikk i et fremtidsperspektiv, og at de arbeider med matematikk for å få gode nok karakterer til å komme inn på de skolene de vil. Den ytre belønningen som elevene søker er, i tillegg til den indre motivasjonen, med på å opprettholde den generelle motivasjonen i matematikk. I litteraturen kan det oppfattes som at indre og ytre motivasjon er motsetninger, og at ytre motivasjon i form av belønning ofte kan ha negativ effekt på den indre motivasjonen (Diseth et al., 2020). Imidlertid stemmer ikke dette overens med mine funn. Elevene er mest opptatt av å lære matematikken for læringens skyld, hvor nytteverdien og bruken av matematikk på lang sikt er en tilleggsfaktor som gjør at matematikken føles nyttig. Skoleelever forholder seg ofte til både indre og ytre motivasjonsfaktorer, hvor det er ønsket at de skal være indre motiverte og interesserte i faget, samtidig som de er oppmerksomme på ytre krav og ulike former for belønninger. Å forene disse to formene for motivasjon, er mest ideelt for elevenes læring og å opprettholde motivasjonen (Leikin & Sriraman, 2017). Intervjumaterialet i sin helhet støtter antagelsen om at elevene har klart å forene sin egen indre og ytre motivasjon.

Motivasjon er ikke en statisk tilstand, slik at den kan endre karakter over tid og i ulike situasjoner (Deci & Ryan, 2002). Derfor var det på forhånd forventet at elevene ble mindre motivert for å jobbe med matematikk i ordinær undervisning etter at de hadde vært på samling ved talentsenteret. Forventningene var begrunnet i at den ordinære matematikkundervisningen kunne oppleves som for enkel og kjedeligere etter at elevene hadde jobbet med en mer praktisk og utforskende matematikk. Oppgavene utfordret dem på et høyere nivå enn matematikken de jobber med på skolen. Forventningene viste seg å ikke stemme overens med funnene i studien. Et av målene til Talentsenteret i realfag er å inspirere og løfte elever med stort læringspotensial (Vitensenterforeningen, 2018). Jeg tolker det som at det å inspirere også innebærer at elevene får nye synspunkter og får høyere motivasjon til å jobbe med matematikk på grunn av de blir presentert for nye sider ved matematikken. Etersom det bare var én elev som rapporterte å bli litt mindre motivert for å jobbe med matematikk i undervisningen på skolen etter gjennomført samling, kan det tyde på at opplegget ved talentsenteret har inspirert flesteparten av elevene. Motivasjonen til elevene har enten blitt opprettholdt på et stabilt nivå, eller økt i noen grad. Dette blir også bekreftet av evalueringsskjemaet som elevene svarte på etter gjennomført samling (se vedlegg 7 for mal)

5.2 Utfordrende oppgaver

Holden (2003) skriver at for enkelte elever vil det å få lov til å arbeide med utfordrende oppgaver kunne betraktes som indre motivasjon. Elevene vil selv jobbe med matematiske oppgaver fordi de synes det er morsomt og interessant. Ifølge Solvang (2005) bør elever få utfordringer som de kan mestre uten at de mister motivasjonen. Dette stemmer overens med hva elevene selv mener at de ønsker mer av i matematikkundervisningen. Elevene ønsker å jobbe med færre oppgaver som har høyere kognitive krav i stedet for å drive mye med mengdetrening. Mine funn står i samsvar med hva Lüftenegger et al. (2015) fant ut i sin studie, hvor elever med stort læringspotensial rapporterte å bli motivert av å få flere oppgaver som samsvarte med deres kompetansenivå. Mengdetrening er en mye brukt metode innenfor matematikken, men kan oppleves som oppgaver som ikke gir elevene nye utfordringer (Idsøe & Skogen, 2011). Dette stemmer overens med det elevene fortalte, og det kognitive kravet til oppgavene var den faktoren som påvirket motivasjonen til elevene størst grad.

Flere av elevene sa at de jobbet med matematikk både hjemme og i undervisning, og det er viktig å studere hvordan matematikkundervisningen har påvirkning på elevens motivasjon. Lærerens rolle i undervisning er større enn hva jeg antok på forhånd. Noen av elevene fortalte at de ofte tar initiativ til å finne egne oppgaver som er mer tilpasset deres nivå. Imidlertid gjelder ikke dette alle. Dersom elevene ikke ønsker å ta initiativ til å finne flere oppgaver i undervisningen, legger de mer av ansvaret over på læreren. Skaalvik og Skaalvik (2013) hevder at læreren har muligheter til å tilrettelegge og utforme et læringsmiljø som har stor betydning for elevenes motivasjon. I den grad det blir gjort, vil lærerens tilrettelegging ha direkte påvirkning på elevenes motivasjon gjennom sitt didaktiske arbeid. Ettersom elevene vi intervjuet fremstår som indre motivert for matematikk, vil lærerens tilrettelegging ha stor betydning. Dette begrunnes med at dersom læreren tilrettelegger for elever med stort læringspotensial i noen grad, med rom for forbedring, vil motivasjonen til elevene kunne bli opprettholdt på et stabilt nivå, men ikke nødvendigvis ha stor økning. Derfor er det essensielt at det blir gjort tiltak som bevisst kan vekke nysgjerrighet og interesse for alle type elever gjennom aktiviteter og oppgaver i undervisning, og ikke bare elever med stort læringspotensial. (Rosenlund & Gulaker, 2018). Læreren har en potensiell mulighet til å hemme elevenes motivasjon, men dersom det blir gitt en tilpasset opplæring som er tilfredsstillende i noen grad,

vil flere typer elever kunne oppleve at de føler seg mer motiverte, spesielt med fokus på oppgavene som blir gitt.

En påvirkningsfaktor som det ikke var mulighet å studere i denne oppgaven, var klasseromsstrukturen til elevene. Det er en av de viktigste påvirkningsfaktorene i elevens skolerelaterte miljøer (Lüftenegger et al., 2015). Ut fra hva elevene beskrev selv, får de muligheter til å delta og ytre sine meninger i egne klasserom, men at det er rom for forbedring. Flere av elevene skaper selv, eller blir gitt muligheter til å delta aktivt i beslutningsprosessen i klasserommet, og er dermed med på å påvirke sine egne læringsprosesser. Ettersom det er læreren som konstruerer store deler av klasseromsstrukturen, hevder Grouws og Lembke at det i større grad bør fokuseres på å gi muligheter for elevene til å utvikle seg, og gi dem rom for å utvikle sine egne løsningsmetoder. Lærerne er ansvarlige for undervisningskvaliteten som skal styrke elevenes prestasjoner, og dette stemmer i noen grad med hva elevene fortalte at de opplever i klasserommet. På den ene siden var flere av elevene fornøyde med undervisningen som ble gitt, men på den andre siden ble det rapportert flere mangler og savn. Dette samsvarer med hva tidligere forskning indikerer, at det må jobbes mot å styrke lærernes kompetanse innenfor ulike typer elever og undervisningskvaliteten må økes (Smedsrud & Skogen, 2016).

I relasjon til utfordrende oppgaver, rapporterer elevene at både akselerasjon og berikelse er tiltak som blir gjort for at de skal få tilpasset opplæring. Tendensene er at det mer vanlig med akselerasjon i barneskolen, og at flere fikk tilpasninger som er tilnærmet berikelse når de begynte på ungdomsskolen. Imidlertid skriver Smedsrud og Skogen (2016) at elevene som regel må vente til ungdomsskolen før de mottar forsering eller akselerasjon. Dette kan tyde på at utvalget i denne studien ikke er representativt nok for denne elevgruppen, men det kan også tyde på at dette er tiltak i skolen som vil variere.

Et av funnene til studien, er at det vil være individuelt hvilke tiltak i undervisningen som fungerer best for den enkelte eleven. Daniel rapporterte at han hadde hatt matematikk for ungdomsskolen da han gikk på barneskolen. Dette førte til at Daniel, som nå går i niende klasse, opplever matematikken som kjedelig på grunn av at han har hatt innholdet før, og ikke får en god nok tilpasset opplæring. Akselerasjon alene kan dermed føre til at eleven opplever matematikken på skolen som gjentakende. Derfor vil jeg argumentere for at berikelse i flere tilfeller vil fungere i en større grad enn akselerasjon dersom læreren har god nok kompetanse i

faget, og kan skape eller finne gode, utfordrende oppgaver til elevene som går dypere inn i det aktuelle temaet. Berikelse vil kunne føre til en dypere forståelse for det allerede lærte stoffet, og knyttes også til den sosiale og emosjonelle utviklingen til elevene. God akselerasjon inneholder berikelse (Smedsrud & Skogen, 2016; Idsøe & Skogen, 2011). Min antagelse er at akselerasjon kunne fungert bedre som en tilpasning for Daniel dersom han hadde fulgt utviklingen i undervisningen samtidig som han jobbet med matematikk for høyere klassetrinn. Ettersom han nå går igjennom det samme innholdet for andre gang, ender han opp med å få færre utfordringer i faget i forhold til hva han selv ønsker.

Tidligere forskning konkluderer med at elever med stort læringspotensial trolig har best mulig utbytte gjennom differensiering i undervisning (Børte et al., 2016). Noen av elevene vi intervjuet fortalte at jobber med mer utfordrende oppgaver sammen med andre elever på samme nivå i matematikk. Det er ukjent om de sitter på et eget rom uten oppfølging, eller om de har like stor mulighet som de andre elevene til å få hjelp dersom de trenger det. Elevene vi intervjuet fortalte at de liker å kunne diskutere med andre elever som har et faglig fokus, for da har de muligheten til å lære noe fra andre som kommer med egne synspunkter inn i oppgavene. Dersom samarbeid mellom elever som er på et høyere nivå enn resten av klassen fungerer som en metode som blir brukt i perioder, vil differensieringen opptre som en form for tilrettelegging av undervisningen for enkelte elever. Elevene vil kunne ha større utbytte av en slik differensiering hvis det er tilrettelagt på en optimal måte som sørger for at elevene lærer det de skal i henhold til pensum (Børte et al., 2016).

5.3 Tankesett

Elevenes tankesett kan beskrives som forestillinger om matematikk (Wæge & Nosrati, 2018). Elevene i denne studien har forskjellige tankesett innenfor samme fag, men de har også flere likheter. Flere av elevene nevner foreldrene sine og gir eksempler på hvordan de har fått hjelp til matematikken utenfor undervisning. Dette kan tyde på at foreldrene deres også har en interesse for matematikk og har ført dette over til barna. Det har blitt tilrettelagt for at læring kan skje på skolen og i hjemmet (Smedsrud & Skogen, 2016).

En vesentlig påvirkningsfaktor for elevenes tankesett, er hvordan de har opplevd læringsmiljøet gjennom skolegangen. Dersom foreldrene ikke har vist en stor interesse for matematikk, kan denne interessen og tankesettet ha blitt dannet gjennom et godt læringsmiljø og støttende lærere og medelever. Noen av elevene nevnte at interessen hadde vokst med årene, og det kan tyde på at læringsmiljøet på skolen har spilt en vesentlig rolle i denne utviklingen. Et godt samarbeid mellom skole og hjem er essensielt for å støtte den matematiske utviklingen til elevene (Gross, 2004).

Lærerens betydning i utvikling av elevenes tankesett kan ha vært sentralt, og er en mulig faktor for hvorfor elevene er motiverte for og interesserte i matematikk. Dersom elevene har fått oppfølging hjemme og utviklet det riktige tankesettet gjennom samarbeid mellom skolen og hjemmet, kan elevene lære mer enn man tror (Gross, 2004). Læreren kan bidra til at elevene blir glade i å få utfordringer, hvor de ser på feil som en naturlig del av læringsprosessen, og at de verdsetter innsats og ønsker å lære mer matematikk (Wæge & Nosrati, 2018). Funnene i studien er i samsvar med litteraturen, og den bekrefter hvordan elevene er glade i å få utfordringer når de jobber med oppgaver. Flere av elevene svarte at dersom de gjorde feil, var de nysgjerrige i å finne ut hvorfor de gjorde feil og lære av den feilen i stedet for å gi opp. Læringsmiljøet og foreldres støtte og interesse for matematikk vil ha betydning for hvordan elevens tankesett utvikler seg gjennom skolegangen.

Elever med stort læringspotensial er opptatt av å fokusere på det de selv opplever som viktig, altså noe som er av egen interesse. De stiller ofte spørsmål fordi de ønsker å få svar på komplekse problem som ikke alltid blir gjennomgått i ordinær matematikkundervisning (Bell, 2020). I denne studien fortalte noen av elevene at de var fornøyde med å bare være til stede i undervisningen, uten å ha synspunkter og stille spørsmål til læreren. Ettersom elever med stort læringspotensial er en heterogen gruppe av elever, har jeg selv hatt en oppfatning om at de tenker forskjellig om matematikk. Imidlertid viser denne studien at elevene har flere homogene trekk enn først antatt. De er nysgjerrige, men uttrykker det på forskjellige måter. Et av de mest fremtredende homogene trekkene som har kommet frem i studien, er motivasjonen til elevene. De har høy motivasjon, og blir motivert av å jobbe med utfordrende oppgaver som har høye kognitive krav. På den andre siden viser funnene at de er en sammensatt gruppe på andre områder enn motivasjon, og hva som spesifikt motiverer dem i matematikk. Noen av elevene har foreldre som har vist dem en tydelig interesse for matematikk, og bidrar derfor mer enn

andre foreldre til å opprettholde motivasjonen til elevene hjemmefra. I tillegg har elevene ulike interesser utenom matematikk, hvor noen er opptatt av å spille dataspill, mens andre er mer opptatt av idrett. Selv om det er indikasjoner på at elevene er mer homogene enn hvordan de fremstår i litteraturen, betyr det ikke nødvendigvis at alle elever med stort læringspotensial har stor motivasjon slik som det kom frem i denne studien.

5.4 Autonomi og samarbeid

De sosiale ferdighetene som vi observerte og oppfattet hos elevene stemmer overens med Betts & Neiharts (1988) seks kategorier av elever med stort læringspotensial. Derimot vil det være delvis motstridende med andre deler av litteraturen som er blitt nevnt tidligere i oppgaven. Elever med stort læringspotensial blir beskrevet som sosialt sårbare elever hvor de sosiale ferdighetene med jevnaldrende elever ofte er hemmet. De vil ofte være mer trukket mot eldre elever eller voksne for å kunne ha noen å speile seg i og diskutere emner på et høyere nivå (Idsøe & Skogen, 2011; Vitensenterforeningen, 2018). Etersom elevene ga inntrykk av og fortalte at de var sosiale elever, samsvarer mine funn sammen med Betts & Neihart (1988), men ikke med Idsøe og Skogen (2011). Dette kan tyde på at elevgruppen i min studie ikke er representativ nok for elever med stort læringspotensial, og at et større og mer representativt utvalg kan endre på utfallet.

I litteraturen er det ikke elever med stort læringspotensial som blir beskrevet å ha gode relasjoner til sine lærere og medelever, eller ha et godt selvbilde. Det er heller de skoleflinke elevene som beskrives som selvregulerte og med få sosiale problemer (Vitensenterforeningen, 2018, Singer, 2018). Beskrivelsene i litteraturen av de skoleflinke elevene passer godt til hvordan vi oppfattet elevene med stort læringspotensial under observasjon og intervju. Dette er derimot ikke en konklusjon for at dette er tilfelle for alle elever som har et stort læringspotensial ettersom utvalget ikke er representativt nok.

I klasseromskontekst er det tilfeller hvor det er elever som ikke presterer i henhold til sitt potensial på grunn av at de ikke ønsker å bli stemplet som annerledes eller begavet (Idsøe & Skogen, 2011). Derfor stiller jeg spørsmål ved hvor mange elever med stort læringspotensial som ikke blir oppdaget i skolen på grunn av at de ikke presterer på samme måte som de

skoleflinke elevene. Gross (2004) hevder at det kan skyldes at eleven er flau over å prestere mye bedre enn sine medelever, mens Idsøe (2014) mener at de underpresterer i fag eller tema som ikke er interessante for dem selv. De vil ikke gjenkjennes om de ikke presterer på et høyt faglig nivå dersom læreren ikke besitter en god nok kompetanse (Smedsrud, 2018).

Det er flere elever som ikke blir oppdaget i skolen på grunn av at de oppfattes som annerledes og ikke som en elev med stort læringspotensial. De presterer ikke på et høyt nivå, og vil dermed ikke bli oppdaget i klasserommet på samme måte som elever med stort læringspotensial som er sosiale og utadvendte. Tilbudet fra Talentsenteret i realfag var et tilbud som kunne gis til de elevene læreren mente passet inn her basert på faglige evner og sosiale behov. Dersom læreren ikke har oppdaget at en elev har et stort læringspotensial på grunn av faglige prestasjoner, vil ikke den eleven få muligheten til å delta og utnytte seg av tilbudet. Derfor er antagelsen min at det er flere elever i skolen som ikke blir oppdaget, og heller ikke ses på som en elev med stort læringspotensial. Dette skaper problemer i klasserommet ettersom det da er mulighet for at flere elever ikke får en god nok tilpasset opplæring i henhold til sitt læringspotensial i matematikk. Elevene vi intervjuet sa at de har hatt et positivt utbytte av å delta på samling ved Talentsenteret i realfag, hvor de kunne fått jobbe med blant annet matematikk på andre måter enn hva de blir tilbudt i undervisningen på skolen. Dette kan føre til at enkelte av elevene oppnår bedre selvtillit og økt motivasjon for å prestere og jobbe med matematikk i ordinær matematikkundervisning (Lüftenegger et al., 2015). Dette er derimot ikke noe som er målbart, men en antagelse.

På talentsenteret var det lagt opp til at elevene skulle samarbeide på alle oppgavene. Singer (2018) hevder at samarbeid er en spesielt viktig komponent i utvikling av kreativitet og ytelse i matematikken. Det som elevene samarbeider om, skal oppleves som meningsfullt og viktig og valget om hvem som skal samarbeide bør være nøye gjennomtenkt for å styrke utbytte til elevene. Funnene fra min studie viser at elevene selv ønsker og opplever det som nyttig dersom samarbeidspartneren holder et faglig fokus og et delvis høyt nivå for å kunne bidra til økt læringsutbytte. Det kan i noen tilfeller være uheldig for en elev med stort læringspotensial å samarbeide med elever som er uinteresserte eller ikke holder et høyt nok nivå i matematikk. Ofte er det en tanke bak når lærere setter sammen elever med ulikt nivå, men til tross for de gode intensjonene til grunn, kan læringsutbytte og innholdet i den matematiske diskusjonen bli relativt svekket (Singer, 2018). Elevene vi intervjuet har erfart at de opplever et større ansvar når de samarbeider med elever som ikke er på det samme faglige nivået som dem selv. Ofte har

det endt opp med at de har gjort store deler av gruppearbeidet på egen hånd. Min antagelse er at dersom elever med stort læringspotensial fikk samarbeide oftere med elever som er på samme nivå som dem selv, ville de merket en vesentlig forskjell på læringsutbytte.

Elevene fortalte i intervjuet at de hadde hatt en positiv opplevelse på talentsenteret, hvor de samarbeidet med elever på samme faglige nivå. Samarbeidet besto av utforskning på egen hånd før det ble diskutert mulige løsninger og funn i gruppen etterpå. Selv om elevene opptrer som sosiale elever på et generelt nivå, stemmer det samtidig at de søker etter noen å speile seg i (Vitensenterforeningen, 2018). Elevene vi intervjuet klarer seg bra i ordinær matematikkundervisning, men det ser ut til at de kunne hatt et større og bedre utbytte – både faglig og sosialt – av å samarbeide om utforskende og utfordrende oppgaver med elever på samme nivå.

6. Konklusjon

I denne oppgaven har jeg studert en gruppe av elever med stort læringspotensial gjennom observasjon og intervju. Målet har vært å undersøke ulike mønster og likhetstrekk i motivasjonen hos elever med stort læringspotensial. Elevene er i utgangspunktet motiverte for å arbeide med matematikk. De er engasjerte og tar mye ansvar for egen læring dersom undervisningen og oppgavene de får tildelt ikke tilfredsstillende deres matematiske behov. De har en interesse for matematikk som kan skyldes god støtte og påvirkning fra hjemmet, og foreldrene har vært delaktige i å opprettholde denne interessen. Elevgruppen uttrykker mange av de samme tendensene, og de fremstår som mer homogene enn ut fra hva jeg har lest i litteraturen. I utgangspunktet kan jeg ikke generalisere funnene ut fra kun åtte elever, men flere av tendensene blant disse elevene stemmer overens med funn fra tidligere forskning. Derfor vil min studie være med på å underbygge funnene fra tidligere forskning. Selv om det er et relativt begrenset utvalg, er det grunn til å tro at kjennetegnene i studien ikke kun gjelder disse åtte utvalgte elevene. Dette begrunnes på bakgrunn av hvordan utvalget er gjort, tidligere forskning og litteratur.

Konklusjonen i oppgaven er todelt. For det første bli motivasjonen til elevene påvirket av flere faktorer. Den mest vesentlige faktoren er vanskelighetsgraden og fordypningen i oppgavene de får muligheten til å arbeide med i undervisningen på skolen. Motivasjonen deres opprettholdes i større grad dersom de opplever utfordringer og å stå fast med oppgaver med høye kognitive krav før de kommer frem til et svar. Motivasjonen deres vil svekkes i noen grad dersom de ofte blir sittende med enkle, repeterende oppgaver med lave kognitive krav.

Selv om flere av elevene rapporterte at de liker best å jobbe alene med matematikk i undervisning, var det også flere av dem som sa at de foretrakk å samarbeide med andre elever om matematiske oppgaver. Flere av elevene ble tydelig preget av samarbeidet på talentsenteret i positiv forstand. De fikk oppleve hvordan det er å samarbeide med elever som bidrar med kunnskap og kreative løsninger, og som holder et faglig fokus gjennom hele prosessen. Elevene foretrakk denne typen samarbeid hvor de kunne lære av andre elever, og ikke være den personen på en gruppe som alltid må ta mest ansvar og gjør store deler av gruppearbeidet på egen hånd. Samarbeid er en faktor som kan være med på å påvirke motivasjonen til elever med stort

læringspotensial. Motivasjonen vil kunne styrkes dersom elevene får samarbeide med andre elever som er på et tilnærmet høyt faglig nivå som dem. Da har de noen å diskutere ideene sine med, og kan utvikle sine kreative evner innenfor matematikk.

Den andre delen av konklusjonen er at Talentsenteret i realfag har hatt en positiv påvirkning på elevens motivasjon. Flertallet av elevene rapporterte om å bli mer motivert til å jobbe med matematikk etter at de hadde vært på samling på talentsenteret. De fikk presentert matematikken på en mer praktisk måte enn det de får i ordinær matematikkundervisning, hvor de er vandt med mer teoretisk tilnærming til matematikken. Oppgavene hadde et generelt høyere nivå som krevde samarbeid for å komme frem til et eller flere løsningsforslag. En praktisk type matematikk og samarbeid med elever på samme faglige nivå har inspirert elevene og åpnet dører de ikke visste eksisterte innenfor matematikk.

6.1 Pedagogiske implikasjoner

Hva kan man lære av denne masteroppgaven med tanke på motivasjonen til elever med stort læringspotensial? Etersom det er en kvalitativ studie, kan man overføre kunnskapen til lignende situasjoner, men en kan ikke med sikkerhet si at resultatet fra denne studien vil gjelde alle elever med stort læringspotensial. Derimot håper jeg at oppgaven kan bidra til å øke fokuset på disse elevene. Alle elever har krav på tilpasset opplæring, og det krever mer av lærere for å sikre at hver elev får maksimalt utbytte av undervisningen. Jeg håper at flere lærere får mer kunnskap om elever med stort læringspotensial, og at de tilegner seg den kompetansen som trengs for å utnytte potensialet til elevene i matematikk. Det kreves økt kunnskap om hvordan lærere skal best mulig tilrettelegge for denne elevgruppen i undervisningen. Det er ikke alltid nok å bare bruke høyere nivåer i fag. En bør ha et større fokus på å finne mer utfordrende oppgaver som er mer berikende for temaet i faget. Akselerasjon og berikelse er gode tilpasninger, men det må gjennomføres på en måte som gir økt utbytte av undervisning for den enkelte eleven. Elevene lærer ulik, og det vil være variert hvilke tilpasninger som fungerer i best mulig grad. Det er opp til hver enkelt lærer å tilpasse undervisningen på best mulig måte for alle elever, og innebærer å kjenne til hvilke tilpasninger som fungerer i best mulig grad for de enkelte elevene på alle nivå.

6.2 Videre forskning

Elever med stort læringspotensial er en gruppe elever som har fått mer fokus de siste seks årene. Dette tilsier at det også er behov for nyere forskning innenfor hva som motiverer dagens elever med stort læringspotensial. Det hadde vært interessant om en lignende studie hadde blitt gjort på flere elever med stort læringspotensial. Som nevnt tidligere finnes det fem talentsentre i realfag i Norge, og det er fullt mulig å gjennomføre et lignende prosjekt på de andre talentsentrene. Flere case som bekrefter de samme tendensene, styrker overførbarheten og gir temaet en sterkere konklusjon (Yin, 2009). En mulighet vil være å gjennomføre kvantitative studier på samme premisser, hvor det da vil kunne studeres flere tilfeller enn i en kvalitativ studie. Da er det interessant om funnene vil kunne bekrefte tendensene som er funnet i kvalitative studier og føre til at man kan generalisere funnene for elevgruppen.

Det hadde også vært interessant å gjennomføre studier av hvordan elever med stort læringspotensial følges opp i klasserommet i ordinær undervisning, enten generelt eller spesifikt rettet mot matematikk. Da får en muligheter til å utforske nærmere hvordan en bør legge tilrettelegge for elever med stort læringspotensial i ordinær undervisningskontekst.

Samfunnet har forandret seg mye på kort tid, og teknologien spesielt har fått et større fokus de siste årene. Det hadde vært spennende å studere om teknologien kan brukes til å motivere flere elever i matematikken ettersom det er en stor del av elevenes hverdag allerede. Matematikken på barne- og ungdomsskolen gjøres ofte for hånd, og det hadde vært interessant å studere virkningene dersom det ble implementert digital matematikk tidligere i skolen, og undersøkt om elever opplever å få et større læringsutbytte og bli mer motiverte for matematikkfaget ved bruk av digitalisering.

Referanseliste

- Bachmann, K., & Haug, P. (2006). *Forskning om tilpasset opplæring* (Baselinerapport 2006). <https://www.udir.no/tall-og-forskning/finn-forskning/rapporter/Tilpassa-opplaring---baselinerapport-2006/>
- Bell, E. R. (2020, 18. august). *Om talentsenteret*. Jærmuseet. <https://www.jaermuseet.no/blog/om-talentsenteret/>
- Betts, G. T., & Neihart, M. (1988). Gifted Child Quarterly: *Profiles of the gifted and talented*, 32(2), 248-253. <https://doi.org/10.1177/001698628803200202>
- Bjørnsrud, H. & Nilsen, S. (2008). *Tilpasset opplæring – intensjoner og skoleutvikling*. Gyldendal akademisk.
- Blikø, T, A. (2020). *Tilpasset opplæring for elever med stort læringspotensial: lærerens kunnskap er avgjørende* [Masteroppgave, Nord Universitet]. Nord Open Research Archive. <https://hdl.handle.net/11250/2678705>
- Børte, K., Lillejord, S., & Johansson, L. (2016). *Evnerike elever og elever med stort læringspotensial: En forskningsoppsummering*. Kunnskapssenteret for utdanning.
- Christoffersen, L., & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Abstrakt forlag.
- Clark, B. (2012). *Growing Up Gifted: Developing the potential of children at school and at home* (8. utg.). Pearson.
- Dale, E. L. (2008). *Fellesskolen, reproduksjon av sosial ulikhet*. Cappelen Damm AS.
- Deci, E. L., & Ryan, R. (2002). Overview of Self-Determination Theory: Organismic Dialectical Perspective. I E. L. Deci & R. M. Ryan (Red.), *Handbook of Self Determination Research* (s. 3–37). The University of Rochester Press.
- Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora [NESH]. (2016). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi*.

<https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/hum-sam/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-humaniora-juss-og-teologi/>

Diseth, Å., Mathisen, F. K. S., & Samdal, O. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation among junior and senior high school students. *Educational Psychology*, 40(8), 961–980.

<https://doi.org/10.1080/01443410.2020.1778640>

Engh, K. R., & Høihilder, E. K. (2008). Elevvurdering og tilpasset opplæring. I H. Bjørnsrud & S. Nilsen (Red.), *Tilpasset opplæring – intensjoner og skoleutvikling* (s. 58–79). Gyldendal akademisk.

Eyre, D. (1997). *Able children in ordinary schools*. David Fulton Publisher.

Gilje, N., & Grimen, H. (1995). *Samfunnsvitenskapenes forutsetninger: innføring i samfunnsvitenskapenes vitenskapsfilosofi* (2.utg.). Universitetsforlaget.

Gottfried, A. E. (1985). Academic intrinsic motivation in elementary and junior high school students. *Journal of Educational Psychology*, 77(6), 631–645.

Gross, M. U. (2004). *Exceptionally gifted children*. Routledge.

Grouws, D. A., & Lembke, L. O. (1996). Influential factors in student motivation to learn mathematics: The teacher and classroom culture. I M. Carr (Red.), *Motivation in mathematics* (s. 39–62). Hampton Press, Inc.

Grønmo, S. (2007). *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Fagbokforlaget.

Grønmo, S. (2020, 8. juni). *Strukturert intervju*. Store norske leksikon.

https://snl.no/strukturert_intervju

Haarr, R. (2012). *Tilpasset undervisning for potensielt sterke elever i klasserommet*

[Masteroppgave, Universitetet i Stavanger]. Uis Brage Unit.

<http://hdl.handle.net/11250/185695>

Hagland, K., Hedrén, R., & Taflin, E. (2005). *Rika matematiska problem: inspiration till variation*. Liber.

Hammersley, M., & Atkinson, P. (1995). *The Politics of Social Research*. Sage.

- Holden, I. M. (2003). Matematikk blir gøy – gjennom et viktig samspill mellom ytre og indre motivasjon. I B. Grevholm (Red.), *Matematikk for skolen* (s. 27–50). Fagbokforlaget.
- Idsøe, E. C. (2014). *Elever med akademisk talent i skolen*. Cappelen Damm.
- Idsøe, E. C., & Skogen, K. (2011). *Våre evnerike barn: en utfordring for skolen*. Høyskoleforlaget.
- Imsen, G. (2014). *Elevers verden: Innføring i pedagogisk psykologi* (5. utg.). Universitetsforlaget.
- Imsen, G. (2016). *Lærerens verden: innføring i generell didaktikk* (6. utg.). Universitetsforlaget.
- Jenssen, E. S., & Lillejord, S. (2009). Tilpasset opplæring: politisk dragkamp om pedagogisk praksis. *Acta Didactica Norge*, 3(1), (Art. 13, 15 sider).
<https://doi.org/10.5617/adno.1040>
- 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.
- Johannessen, A., Tufte, P. A., & Christoffersen, L. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Abstrakt.
- Kaarbø, E. (2009). Kombinerte metoder. *Sykepleien Forskning*, 4(3), 244–248.
- Kleven, T. A., & Hjørdemaal, F. (2018). *Innføring i pedagogisk forskningsmetode: en hjelp til kritisk tolkning og vurdering* (3. utgave). Fagbokforlaget.
- Kleppo, L., Kvåle, I. L., & Flaten, K. (2017, 1. desember). *Elever med eksepsjonelle evner – mer enn bare skoleflinke*. Utdanningsforskning.
<https://utdanningsforskning.no/artikler/2017/elever-med-eksepsjonelle-evner--mer-enn-bare-skoleflinke/>
- Krapp, A. (2002). Structural and dynamic aspects of interest development: Theoretical considerations from an ontogenetic perspective. *Learning and Instruction*, 12, 383–409.
[https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(01\)00011-1](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(01)00011-1)

- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2019). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg.) Gyldendal Norske Forlag.
- Köller, O., Baumert, J., & Schnabel, K. (2001). Does Interest Matter? The Relationship Between Academic Interest and Achievement in Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 32(5), 448–470. <https://doi.org/10.2307/749801>
- Leikin, R., & Sriraman, B. (2017). *Creativity & giftedness: interdisciplinary perspectives from mathematics and beyond*. Springer.
- Lüftenegger, M., Kollmayer, M., Bergsmann, E., Jöstl, G., Spiel, C., & Schober, B. (2015). Mathematically gifted students and high achievement: the role of motivation and classroom structure. *High Ability Studies*, 26(2), 227–243. <http://dx.doi.org/10.1080/13598139.2015.1095075>
- Marsh, H., Trautwein, U., Lüdtke, O., Köller, O. & Baumert, J. (2005). Academic self-concept, interest, grades, and standardized test scores: Reciprocal effects models of causal ordering. *Child Development*, 76(2), 397–416. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2005.00853.x>
- Matematikksenteret. (u.å.). *Hva kjennetegner god matematikkundervisning?* Hentet 4. april 2021 fra <https://www.matematikksenteret.no/hva-kjennetegner-god-matematikkundervisning>
- Matematikksenteret (u.å.). *Hvem er elever med stort læringspotensial?* Hentet 16. februar 2021 fra <https://www.matematikksenteret.no/kompetanseutvikling/elever-med-stort-l%C3%A6ringspotensial/hvem-er-elever-med-stort-l%C3%A6ringspotensial>
- Meld. St. 21 (2016 – 2017). *Lærelyst – tidlig innsats og kvalitet i skolen*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-21-20162017/id2544344/>
- Mosvold, R., & Ohnstad, F. O. (2016). Profesjonsetiske perspektiver på læreres omtaler av elever. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift*, 100(1), 26–36.
- Nilsen, S. (2008). Tilpasset opplæring gjennom spesialundervisning – i samspill mellom fellesskap og mangfold. I H. Bjørnsrud & S. Nilsen (Red.), *Tilpasset opplæring – intensjoner og skoleutvikling* (s. 115–140). Gyldendal akademisk.

- Nissen, P., Kyed, O., & Baltzer, K. (2011). *Talent i skolen: identifikasjon, undervisning og utvikling*. Dafolo.
- Nordgreen, E. (2015). *Gode relasjoner mellom lærer og elev*. Utdanningsforskning.
<https://utdanningsforskning.no/artikler/gode-relasjoner-mellom-larer-og-elev/>
- NOU 2016: 14. (2016). *Mer å hente – bedre læring for elever med stort læringspotensial*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2016-14/id2511246/>
- Olsen, M. H. (2017). *Elever med stort læringspotensial: tilpasset opplæring*. Pedlex.
- Opplæringsloven. (1998a). *Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa*. (LOV-1998-07-17-61). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61?q=oppl%C3%A6ringsloven>
- Opplæringsloven. (1998b). *Forskrift til opplæringsloven* (LOV-1998-07-17-61). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-06-23-724>
- Postholm, M. B., & Jacobsen, D. I. (2011). *Læreren med forskerblikk: Innføring i vitenskapelig metode for lærerstudenter*. Høyskoleforlaget.
- Preckel, F., Goetz, T., Pekrun, R., & Kleine, M. (2019). Gender differences in gifted and average-ability Students: Comparing girls' and boys' achievement, self-Concept, interest and motivation in Mathematics. *The Gifted Child Quarterly*, 52(2), 146–159. <https://doi.org/10.1177/0016986208315834>
- Renzulli, J. S. (2011). What makes giftedness? Reexamining a definition. *Phi Delta Kappan*, 92(8), 81–88. <https://doi.org/10.1177/003172171109200821>
- Rosenlund, M. R., & Gulaker, D. T. F. (2018). Hvordan skape motivasjon for matematikk? I T. A. Fiskum, D. T. F. Gulaker, & H. P. Andersen (Red.), *Den engasjerte eleven. Undrende, utforskende og aktiviserende undervisning i skolen* (s. 169–189). Cappelen Damm Akademisk.
- Singer, F. M. (2018). *Mathematical creativity and mathematical giftedness: Enhancing creative capacities in mathematically promising students*. Springer.

- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2013). *Skolen som læringsarena* (2. utg.). Universitetsforlaget.
- Smedsrud, J. (2014). *Evnerike barn – en pedagogisk og spesialpedagogisk utfordring*. Utdanningsforskning.
<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*. Utdanningsforskning.
<https://utdanningsforskning.no/artikler/forsering-og-akselerasjon-for-evnerike-elever-det-darligste-av-de-beste-alternativene/>
- Smedsrud, J., & Skogen, K. (2016). *Evnerike elever og tilpasset opplæring*. Fagbokforlaget.
- Solvang, R. (2005). *Matematikdidaktikk* (2. utg.). NKI Forlaget.
- St.meld. nr.16 (2006-2007) - ... og ingen sto igjen. Tidlig innsats for livslang læring.
Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-16-2006-2007-/id441395/>
- St.meld. nr. 30 (2003-2004). *Kultur for læring*. Kunnskapsdepartementet.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/988cdb018ac24eb0a0cf95943e6cdb61/no/pdfs/stm200320040030000dddpdfs.pdf>
- St.meld. nr. 31 (2007-2008). *Kvalitet i skolen*. Kunnskapsdepartementet.
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-31-2007-2008-/id516853/>
- Thagaard, T. (2018). *Systematikk og Innlevelse: en innføring i kvalitative metoder* (5. utg.). Fagbokforlaget.
- Tønnessen, L. K. B. (2004). *Norsk utdanningshistorie: en innføring med fokus på grunnskolens utvikling*. Vigmostad & Bjørke AS.
- Utdanningsdirektoratet (2016, 16. september). *Tilbud for elever som trenger ekstra utfordringer i realfag*. <https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/nasjonale-satsinger/realfagsstrategien/tilbud-til-elever-som-trenger-ekstra-utfordringer-i-realfag/>
- Utdanningsdirektoratet (2021, 8. mars). *Tilpasset opplæring for elever med stort*

læringspotensial. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/tilpasset-opplaring/elever-med-stort-laringspotensial/>

Vestby, G. A. (2013). *Våre evnerike barn: Tilpasset opplæring* [Bacheloroppgave, Høgskolen i Hedmark]. Brage INN. <https://brage.inn.no/inn-xmlui/handle/11250/132922>

Vitensenterforeningen. (u.å.). *Identifisering av elev med stort læringspotensial*. Hentet 11. november 2020 fra <https://www.vitensenter.no/skoleleveranse/talentsenter-i-realfag/identifisering-av-elev-med-stort-laeringspotensiale/>

Wadel, C. (1991). *Feltarbeid i egen kultur: en innføring i kvalitativt orientert samfunnsforskning*. Seek.

Weka, I. (2009). *Tilpasset opplæring: lærerens forståelse av konseptet tilpasset opplæring og bruken av den i engelskundervisningen*. [Masteroppgave, Universitetet i Oslo]. DUO vitenarkiv. <http://urn.nb.no/URN:NBN:no-23949>

Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy–value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 68–81.
<https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1015>

Wæge, K. (2007). *Elevenes motivasjon for å lære matematikk og undersøkende matematikkundervisning* [Doktorgradsavhandling, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet]. NTNU Open.
https://ntnuopen.ntnu.no/ntnuxmlui/bitstream/handle/11250/258129/123229_FULLTEXT01.pdf?sequence=1&isAllowed=y

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

Yin, R. K. (2009). *Case study research: design and methods*. Sage.

Ziegler, A., Ziegler, A., & Stoeger, H. (2012). Shortcomings of the IQ-based construct of underachievement. *Roper Review*, 34, 123–132.
<https://doi.org/10.1080/02783193.2012.660726>

Øzerk, K. (2010). *Pedagogikkens hvordan*. Cappelen Damm.

Vedlegg 1: Tilbakemelding fra NSD

15.12.2020

Meldeskjema for behandling av personopplysninger

NSD sin vurdering

Prosjektittel

Å lykkes i matematikk

Referansenummer

638632

Registrert

24.11.2020 av Reidar Mosvold - reidar.mosvold@uis.no

Behandlingsansvarlig institusjon

Universitetet i Stavanger / Fakultet for utdanningsvitenskap og humaniora / Institutt for grunnskolelærerutdanning, idrett og spesialpedagogikk

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Reidar Mosvold, reidar.mosvold@uis.no, tlf: 51832342

Type prosjekt

Forskerprosjekt

Prosjektperiode

01.12.2020 - 31.12.2022

Status

14.12.2020 - Vurdert

Vurdering (1)

14.12.2020 - Vurdert

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet 14.12.2020 med vedlegg, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde:

https://nsd.no/personvernombud/meld_prosjekt/meld_endringer.html

Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

<https://meldeskjema.nsd.no/vurdering/5fb24b15-ff34-4826-8961-be61e2550a58>

1/2

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 31.12.2022.

LOVLIG GRUNNLAG

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

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

Ungdommene/elevene vil motta informasjon om prosjektet og samtykke til deltakelse.

PERSONVERNPRINSIPPER

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

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

DE REGISTRERTES RETTIGHETER

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: åpenhet (art. 12), informasjon (art. 13), innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), underretning (art. 19), dataportabilitet (art. 20).

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

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

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

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

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

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

NSD vil følge opp underveis (hvert annet år) og ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet/pågår i tråd med den behandlingen som er dokumentert.

Lykke til med prosjektet!

Kontaktperson hos NSD: Kajsa Amundsen
Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)

Vedlegg 2: Informasjonsskriv og samtykkeskjema

Vil du delta i forskningsprosjektet

«Å lykkes i matematikk»?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke hvordan elever med stort læringspotensial tenker om det å lykkes i matematikk, hva matematikk er, og hva som motiverer dem for å jobbe med matematikkfaget. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Noen tenker at det å lykkes i matematikk handler om medfødte egenskaper, mens andre tenker at det handler mer om praksiser som kan utvikles. Forskning viser at negative holdninger til matematikkfaget kan bidra til å hindre læring, og det har vært en rekke studier av elever som sliter med matematikkfaget. I denne studien ønsker vi å rette blikket mot elever som har blitt identifisert som elever med stort læringspotensial, for å undersøke hva slags oppfatninger og holdninger de har av matematikk, hva det vil si å lykkes i matematikk, og hva som motiverer dem med matematikk.

I studien ønsker vi å invitere ca. 10 elever til individuelle intervjuer. Vi tar utgangspunkt i elever som har blitt plukket ut som deltakere i regionale Talentsenter i realfag, og som dermed har blitt identifisert som elever med høyt læringspotensial.

Problemstillingene i prosjektet er knyttet til:

Oppfatninger om matematikk

Oppfatninger om det å lære og lykkes i matematikkfaget

Motivasjon for å lære matematikk

Prosjektet er et forskningsprosjekt hvor både forskere og masterstudenter vil delta i gjennomføringen av datainnsamlingen. Resultatene vil kunne publiseres i både masteroppgaver og forskningsartikler.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Universitetet i Stavanger er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du får denne henvendelsen fordi du er blant de som har blitt plukket ut til deltakelse i et regionalt Talentsenter i realfag. Vi har trukket ut et strategisk utvalg på ca. 10 deltakere fra ulike talentsentre til deltakelse i prosjektet.

Kontaktopplysninger har vi fått fra ditt regionale Talentsenter i realfag.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at vi først samler inn anonymisert versjon av søknaden du sendte om å delta i Talentsenteret.

Deretter vil vi avtale et tidspunkt for et intervju med deg, hvor vi vil spørre deg om dine tanker om matematikk, hva som motiverer deg med matematikk og hva du tenker om det å lykkes i matematikk. Intervjuet vil ta ca. 20–30 minutter. Vi vil gjøre opptak av intervjuet slik at vi kan gå tilbake og høre gjennom intervjuet flere ganger for å være helt sikre på at vi forstår hva du mener. I etterkant av intervjuet vil du få tilbud om å få lese gjennom vår skriftlige gjengivelse av intervjuet, slik at du får anledning til å avklare eventuelle misforståelser.

Vi kommer også til å observere noen samlinger ved utvalgte Talentsenter i realfag. Formålet med disse observasjonene er å gi oss større innblikk i aktiviteter som deltakere ved Talentsenter i realfag kan være med på – som bakgrunn for intervju – men det vil ikke samles inn noen personopplysninger under denne observasjonen (kun feltnotater).

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. Hvis du skulle velge å trekke deg fra dette prosjektet, vil det ikke få noen innvirkning på din deltakelse i Talentsenter i realfag.

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.

Datamaterialet som samles inn i forbindelse med søknader og intervju vil kun behandles av deltakere i prosjektgruppen ved Universitetet i Stavanger. Opptakene og eventuelle kontaktopplysninger vil oppbevares på krypterte minnepinner gjennom hele prosjektets varighet, og deretter vil de bli slettet. Vi vil deretter kun ta vare på anonymiserte skriftlige gjengivelser (transkripsjoner) av intervju og spørreundersøkelser; ditt navn og dine kontaktopplysninger vil bli erstattet med et fiktivt navn.

Dersom du har spørsmål omkring dette, kan du ta kontakt med Reidar Mosvold, som er ansvarlig for databehandlingen i prosjektet.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes, noe som etter planen er 31.12.2022. Da vil alle lyd- og video-opptak slettes.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:
innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
å få rettet personopplysninger om deg,
å få slettet personopplysninger om deg, og
å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Universitetet i Stavanger har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

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

Universitetet i Stavanger ved Reidar Mosvold (tlf. 51 83 23 42/98 62 38 66), som er prosjektleder.

Vårt personvernombud: Rolf Jegervatn (personvernombud@uis.no)

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med: NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost (personverntjenester@nsd.no) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Reidar Mosvold
(Forsker)

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Å lykkes i matematikk», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

at søknaden min (i anonym form) brukes som data

å delta i intervju

(Sett kryss der det passer ovenfor!)

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

Navn:

Dato:

(Her trenger du ikke signere, men det holder at du skriver inn navnet ditt. Dersom du er under 15 år, må en av dine foreldre/foresatte skrive navnet sitt nedenfor her også.)

Foreldres/foresattes navn:

Dato:

Vedlegg 3: Intervjuguide

Bakgrunn:

1. Kan du si litt om hva du tenker om matematikk?
 - liker du matematikk? Hvorfor?
 - Har det endret seg siden du var yngre?
2. Hvordan forstår du matematikk som fag?
 - Hvis du skulle forklart noen hva matematikk handler om, hvordan ville du gjort det?
3. Er du nysgjerrig og interessert i matematikk?
 - På hvilken måte/hvordan? Beskriv. (Stiller de mye spørsmål, viser sterke holdninger/synspunkter?)
 - Har du alltid vært det?

Sosialt

4. Har du mange venner på skolen?
 - Vil du beskrive deg selv som en som liker å være med andre eller trives best for seg selv?
5. Trives du i klassen din? Med medelever? Bedre med de voksne?
6. Hvordan forholder du deg til samarbeid generelt?
 - Liker du å samarbeide i matematikkundervisningen? Hvorfor/hvorfor ikke=
7. Føler du deg sett av læreren? (Både sosialt og faglig)
 - På hvilken måte?

Om matematikk:

8. Hvordan er motivasjonen din for å jobbe med matematikk i undervisning?
 - HVA motiverer deg? (Sitte fast? enkle oppgaver?)
 - Kan du gi et eksempel på en oppgave eller problem som motiverte deg i matematikkundervisningen?
9. Føler du deg noen ganger umotivert for å jobbe med matematikk?
 - Husker du hvorfor? Gi eksempler (for lett? Kjedelig?)
 - Kan du gi et eksempel på en oppgave som ikke motiverer deg?
10. Liker du å «stå litt fast» og bli utfordret når du jobber med matematikk?
11. Oppsøker du problem på egen hånd? (både i undervisning og hjemme)

- Finner du mer enn 1 løsning eller stopper du når du har svart på oppgaven?
12. Har du en bestemt strategi for å jobbe med matematikk? (Hjemme og på skolen, er det forskjell?)
- Kan du prøve å forklare dette?
 - Liker du/pleier du å finne andre løsninger enn hva som er «forventet» ut ifra lærebok og undervisning?
 - Er det forskjell i hvordan du arbeider på skolen/hjemme i forhold til på talentsenteret?

Matematikkundervisning

13. Hva synes du om matematikkundervisningen i klassen din?
14. Kan du beskrive en «typisk» matematikktime?
- Hva gjør DU?
15. Hva gjør du hvis du kjeder deg i undervisningen?
16. Føler du at du får et godt nok utbytte av undervisningen? Lærer du nok?
- Er det noe læreren gjør spesielt for deg?
17. Er det noe du savner i matematikkundervisningen?
18. Føler du at undervisningen blir tilpasset dine behov?
- Har du egne oppgaver som er for høyere klassetrinn?

Talentsamlingene

19. Hvordan ble du oppmerksom på tilbudet til Talentsenter i realfag?
20. Hva føler du disse samlingene gjør for deg innenfor matematikk? Er de nyttige for din egen læring?
- Er de nyttige på andre måter?
 - Følte du at du fikk utfordringer? hvilke oppgaver gjelder dette? hvordan tenkte du der?
21. Blir du mer eller mindre motivert når du vender tilbake til ordinær matematikkundervisning?
22. Kan du beskrive din innsats på disse samlingene? Hvordan oppfører du deg osv.
- Føler du at du oppfører deg annerledes her enn det du vanligvis gjør i matematikkundervisningen på skolen?
23. Har du fått et mer positivt eller negativt syn på matematikk etter gjennomført deler av

samlingene? Begrunn

24. Hva synes du om det faglige på samlingene?

25. Hva synes du om det sosiale på samlingene?

26. Merket du noe forskjell mellom guttene og jentene i gruppen?

27. Samlingene har nå vært digitale. Føler du at dette har påvirket ditt læringsutbytte?

- Tror du du hadde vært mer/mindre aktiv på fysiske samlinger?
- Tror du at du hadde blitt bedre kjent med de andre gjennom fysisk samling?

28. Noe du vil tilføye?

Vedlegg 4: Transkripsjonsnøkkel

Funksjon	Tegn	Beskrivelse
Intervjuer	I ₁ /I ₂	Angivelse av den som stiller spørsmålene
Intervjuobjekt	Daniel/Glenn/Henrik/Ida/ Kristian/Martine/Silje/Teo	Anonymisert angivelse av den som blir intervjuet
Pause	(pause)	Pauser uavhengig av lengde
Gestikulering	(Beskrivende tekst)	Markerer merkbare bevegelser med hender eller hode hos intervjuobjektet som er synlige på video
Spørsmål	?	Indikerer et spørsmål
Anførselstegn	«»	Utsagn som ikke blir brukt på normal måte
Ukjent tekst	(ukjent tekst)	Indikerer når det som blir sagt er helt ugjenkjennelig og ikke transkribert
Hvisking	*	Hvisking av dialog
Overlappende samtale	[tekst]	Samtalen overlapper

Vedlegg 5: Paul Nissens sjekklister

Tabel 1 Tjekliste elev

Tabel 2 Tjekliste forælder.

0	1	2	Har et stort ordforråd	
0	1	2	Er hurtigt opfattende	
0	1	2	Har en rigtig god hukommelse	
0	1	2	Kan blive helt opslugt, når der er noget, der er interessant	
0	1	2	Går op i fairness og retfærdighed	
0	1	2	Er god til at tænke logisk	
0	1	2	Lærer hurtigt	
0	1	2	Er god til at forstå komplicerede sammenhænge	
0	1	2	Elskede at få læst højt som ganske lille	
0	1	2	Er god til at tænke sig om, ræsonnere, reflektere	
0	1	2	Barnet kunne tænke abstrakt, inden det kom i skole	
0	1	2	Er følsom og følelsespræget	
0	1	2	Er ivrigt observerende	
0	1	2	Er ekstremt nysgerrig og ved meget om mange ting	
0	1	2	Giver ofte vurderinger, der er særdeles modne i forhold til alder	
0	1	2	Er god til at konstruere og forestille sig ting	
0	1	2	Barnet udviklede tidligt humoristisk sans	
0	1	2	Barnet fremsatte meninger og vurderinger, inden det kom i skolen,	ig
0	1	2	som var særdeles modne i forhold til alder	
0	1	2	Er god til at arbejde med tal/matematik	
0	1	2	Barnet kunne forstå ironi inden skolealderen	
0	1	2	Sprogudviklingen startede meget tidligt	
0	1	2	Barnet kunne alfabetet, inden det kom i skole	
0	1	2	Foretrækker at være sammen med kammerater med samme interesser	
0	1	2	Barnet brugte fremmedord, inden det kom i skole	mark
0	1	2	Er perfektionistisk	

Copyright © 2014 Dr. Poul Nissen, Copenhagen, Denmark

Tabel 3. Tjekliste lærer.

0	1	2	Er hurtigt opfattende
0	1	2	Har en rigtig god hukommelse
0	1	2	Lærer hurtigt
0	1	2	Har et stort ordforråd
0	1	2	Er god til at tænke logisk
0	1	2	Er god til at tænke sig om, ræsonnere, reflektere
0	1	2	Kan blive helt opslugt, når der er noget, der er interessant
0	1	2	Er god til at arbejde med tal/matematik
0	1	2	Holder fast i sine interesser
0	1	2	Er følsom og følelsespræget
0	1	2	Går op i fairness og retfærdighed
0	1	2	Er god til at forstå komplicerede sammenhænge
0	1	2	Er i stand til at koncentrere sig gennem længere tid
0	1	2	Er ekstremt nysgerrig og ved meget om mange ting
0	1	2	Er suverænt dygtigere på et eller flere fagområder i forhold til,
0	1	2	Hvad man kan forvente af elever på samme alder
0	1	2	Er god til at konstruere og forestille sig ting
0	1	2	Er ivrigt observerende
0	1	2	Er god til at tænke strategisk
0	1	2	Er suverænt en af de dygtigste i klassen i et eller flere fag
0	1	2	Giver ofte vurderinger, der er særdeles modne i forhold til alder
0	1	2	Er dygtig til at arbejde målrettet for at finde frem til løsninger
0	1	2	Kan godt lide projektarbejde i skolen
0	1	2	Har gode arbejdsvaner
0	1	2	Er levende interesseret i skolearbejdet
0	1	2	Er særdeles dygtig til at håndtere store mængder af information,

Copyright © 2014 Dr. Poul Nissen, Copenhagen, Denmark

Tabel 4. Fælles items på de tre tjeklister

Item	Elev	Forælder	Lærer
Bliver helt opslugt	x	x	x
Lærer hurtigt	x	x	x
Stort ordforråd	x	x	x
Tænke logisk	x	x	x
Fairness og retfærdighed	x	x	x
Konstruere ting	x	x	x
Opfatter hurtigt	x	x	x
God til at ræsonnere og tænke sig om	x	x	x
God hukommelse	x	x	x
Ivrigt observerende	x	x	x
Følsom	x	x	x

Tabel 5. Angivelse af interval inden for hvilke scorerne falder på de 3 tjeklister samt 5 procentniveauet

Tjekliste	Interval	5 procent niveau
Elev	30 – 50	34
Forældre	24 – 50	36
Lærer	14 – 49	21

Vedlegg 6: Søknadsskjema Talentsenter i realfag

Talentsenter i realfag

Eigenevaluering for søkarar til
talentsenter i realfag



Rapport generert frå søknad

Eleven

Namn:	
Fødselsdato:	
Kommune:	
Epost elev:	
Tlf elev:	
Føresett 1:	
Føresett 1 epost:	
Føresett 1 tlf:	
Skule:	
Klassetrinn:	
Lærer:	
Epost lærar:	

Prediksjonar

OBS: Dette er berekningar basert på kva eleven sjølv oppgjev - ikkje ein validert psykologisk test.

Indikator	Prediksjon	Kommentar
Poul Nissens sjekklister med inverterte spm	Normal	(poeng: 40/50)
Kreativitet	Særs høg	
Sjølvbilde	Godt	
Behov for anerkjenning	Lågt	
Fagleg nyfikkne	Særs høg	
Fagleg seigleik	Høg	
Forhold til skule	Nøytralt	
Forhold til læring	Godt	
Eiga tru på andre si oppfatning	Nøytral	

Forklaring på Nissens prediksjon: 50= Maks, 47=Særs høg, 42=Høg, 38=Normal, 32=Låg

Skala for andre svar: Særs høy, Høg, Nøytral, Låg, Særs låg

eller: Særs godt, Godt, Nøytralt, Lågt, Særs lågt

“Ærlegdom”, eller “flid” i svara

Indikator	Prediksjon	Kommentar
Ærlegdom	Avvik (4)	
Poul Nissen alternativ	Normal	(poeng: 40/50)

Skala ærlegdom: 0=Ingen avvik, 1=Mindre avvik, 3=Avvik, 5=Større avvik

Behov for tilrettelegging	Svar
Har du behov for tilrettelegging eller ein fysisk eller psykisk tilstand som kan påverka deg i læringssituasjonar?	Nei

Utvalde spørsmål fra spørjeskjema

Spørsmål	Svar	Kommentar
Eg føretrekk å vera saman med eldre elevar eller vaksne	Ja	
Eg kan bli heilt oppslukt når jeg finn noko eg syns er interessant	Litt	
Eg liker å utfordra læraren min med vanskelege eller avanserte spørsmål	Ja	
Eg er god til å spela avanserte spel, til dømes på data	Ja	
Eg liker å gjera eksperiment	Ja	
Eg lagar ofte ablegøyer i klassen	Ja	
Eg liker å tenka på eller fantasera om ting, verda rundt meg og framtida	Ja	
Eg liker ofte å løyse oppgåver på ein annan måte enn den me lærer om på skulen	Ja	
Måten lærarane underviser på passar dårleg for meg	Ja	
Eg liker å leie gruppa i gruppearbeid	Nei	
Kven snakkar du vanlegvis med om interessane dine?	Foreldre, Lærer	

Skala for svar: 2=Ja, 1=Litt, 0=Nei

Psykologisk profil

OBS: Dette er ikkje ein fasit - kun indikasjonar!

Profil	Prediksjon	Score	Kommentar
Type 1 - Den suksessfulle	Nøytral	8 / 16	
Type 2 - Den utfordrende	Høg	21 / 22+2	
Type 3 - Den skjulte	Nøytral	7 / 16	
Type 4 - Dropout'en	Nøytral	14 / 20	
Type 5 - Den dobbelteksepsjonelle	Høg	14 / 18+1+3	
Type 6 - Den autonome	Nøytral	17 / 22+1	

Skala for psykologisk profil: Høy, Nøytral, Lav

Fritekst

1 - Kva for interesser har du innanfor vitenskap, matematikk, naturfag eller teknologi?

2 - Kva andre interesser har du?

3 - Kva betyr vitenskap, matematikk eller naturfag for deg

4 - Kvifor meiner du talentsenteret er noko for deg?

5 - Meir om deg sjølv

Andre tilbakemeldingar på søknaden

Vedlegg 7: Evalueringsskjema

Evaluering av samling

*Må fylles ut

Papirløyd

Dag 1. Klipping av Möbiusbånd og forskning på papirhelikopter.

Kor godt syns du denne delen fungerte? *

	1	2	3	4	5	
Ikkje så godt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kjempegodt!

Har du kommentarar til denne delen?

Svaret ditt

Tilbake

Neste

Send aldri passord via Google Skjemaer.

Dette skjemaet ble opprettet på Talentsenter i realfag. [Rapportér misbruk](#)

Google Skjemaer

Evaluering av samling

*Må fylles ut

Mattetriks

Dag 1. Matematiske partytriks.

Kor godt syns du denne delen fungerte? *

	1	2	3	4	5	
Ikkje så godt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kjempegodt!

Har du kommentarar til denne delen?

Svaret ditt

Tilbake

Neste

Send aldri passord via Google Skjemaer.

Dette skjemaet ble opprettet på Talentsenter i realfag. [Rapportér misbruk](#)

Google Skjemaer

Evaluering av samling

*Må fylles ut

Koronasimulator

Dag 1 og 2. Koronasimulator i Makecode Arcade.

Kor godt syns du denne delen fungerte? *

	1	2	3	4	5	
Ikkje så godt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kjempegodt!

Har du kommentarar til denne delen?

Svaret ditt

Tilbake

Neste

Send aldri passord via Google Skjemaer.

Dette skjemaet ble opprettet på Talentsenter i realfag. [Rapportér misbruk](#)

Google Skjemaer

Evaluering av samling

*Må fylles ut

Statistikk

Dag 2. Triksing med papirball og programmering i python.

Kor godt syns du denne delen fungerte? *

	1	2	3	4	5	
Ikkje så godt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kjempegodt!

Har du kommentarar til denne delen?

Svaret ditt

Tilbake

Neste

Send aldri passord via Google Skjemaer.

Dette skjemaet ble opprettet på Talentsenter i realfag. [Rapportér misbruk](#)

Google Skjemaer

Evaluering av samling

*Må fylles ut

Escape room

Dag 2. Matematisk escape room.

Kor godt syns du denne delen fungerte? *

	1	2	3	4	5	
Ikkje så godt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kjempegodt!

Har du kommentarar til denne delen?

Svaret ditt

Tilbake

Neste

Send aldri passord via Google Skjemaer.

Dette skjemaet ble opprettet på Talentsenter i realfag. [Rapportér misbruk](#)

Google Skjemaer

Evaluering av samling

*Må fylles ut

Samla sett

Har du hatt det kjekt på denne samlinga? *

	1	2	3	4	5	
meh	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ja!

Har du lært noko i løpet av samlinga? *

	1	2	3	4	5	
Ingenting	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Masse!

Korleis fungerte samarbeidet i gruppene? *

	1	2	3	4	5	
Ikkje så godt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kjempegodt!

Om det ikkje går å ha fysisk samling neste gong heller, vil du då ha ny digital samling? *

- Ja!
- Sama for meg
- Nei, då vil eg heller vera på skulen.

Andre kommentarar heilt til slutt?

Svaret ditt

Tilbake

Send

Send aldri passord via Google Skjemaer.

Dette skjemaet ble opprettet på Talentsenter i realfag. [Rapportér misbruk](#)

Google Skjemaer