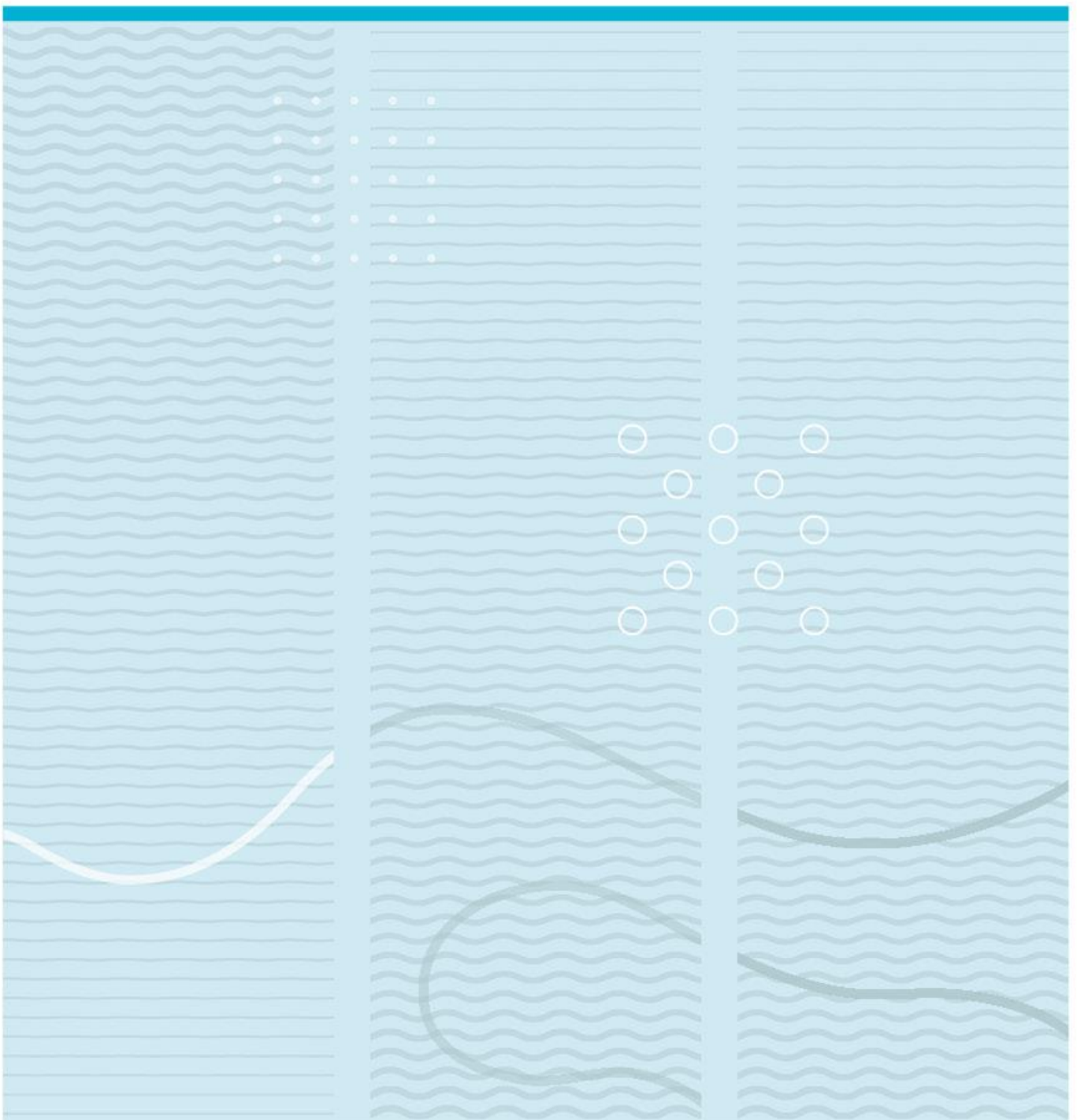


Tonje Viken Bringeland & Julia Steinsvik Olsen

Tilpasset opplæring i matematikk med utgangspunkt i elevers matematiske identitet



Universitetet i Sørøst-Norge

Fakultet for Humaniora

Institutt for Grunnskolelærerutdanningen

Postboks 235

3603 Kongsberg

<http://www.usn.no>

© 2023 Tonje Viken Bringeland & Julia Steinsvik Olsen

Denne avhandlingen representerer 45 studiepoeng

FORORD

Hensikten med denne studien er å gi ny innsikt til vår profesjon og belyse et tema som vi mener ikke kommer godt nok frem i lærerutdanningen. Dette er også bakgrunnen for hvorfor vi ønsker å forske på akkurat dette. Det vi ønsker å finne er måter vi kan tilpasse opplæringen til elever basert på funnene vi gjør rundt elevenes matematiske identitet. Motivasjonen for å gjennomføre denne studien baserer seg på de ulike bakgrunnene til matematikkfaget som vi to har. Der den ene av oss har dårlig erfaring med matematikk, mens den andre har god erfaring med faget. Dette er noe vi har snakket mye om gjennom vår skolegang ved universitetet og har undret over hvorfor det har vært slik. Når vi fant ut at vi ville skrive denne oppgaven sammen var vi ikke i tvil om hva vi ville ta for oss. Vi håper at den studien vi har gjort vil kunne bidra til å gi ny innsikt til vårt fagfelt og samtidig videreføre forskningen på tilpasset opplæring som baserer seg på elevers matematiske identitet.

Takk til familie, venner, medstudenter og veileder Trine som har støttet oss og som har bidratt til at vi kunne fullføre vår universitetsutdannelse og masteravhandling. En spesiell takk må rettes til svigermor Berit Viken som sørget for at vi fikk fullført oppgaven, siden Tonje fikk en liten gutt midt oppi det hele. Takk til Mathias Barosen Herholdt for at du gir meg (Julia) i utfordrende tider i studiehverdagen en grunn til å le og for at du gjorde hverdagen med masterskriving langt mer overkommelig. Takk til Kjetil Viken Bringeland for alle de innholdsrike og gode samtalene og for at du alltid har vært en god støttespiller gjennom hele skolegangen.

En spesiell takk må også rettes til svigerfar Stein Bringeland, som sa til meg (Tonje) «at dysleksi ikke er en unnskyldning for å ikke søke seg til høyere utdanning», da han selv har dysleksi og med veterinærutdanning. Hadde det ikke vært for det, hadde jeg ikke vært her jeg er i dag.

SAMMENDRAG

I denne studien ser vi på hvordan lærere kan tilpasse opplæringen til ungdomskolelever på bakgrunn av deres matematiske identitet. Den matematiske identiteten gir lærere en dyp innsikt i hvorfor elever opplever matematikken slik de gjør og på den måten kan læreren avdekke hva elevene har behov for i den tilpassede opplæring. Vi har valgt å bruke Sfard og Prusak (2005) sin teori om matematisk identitet som hovedvekt i denne studien. De belyser temaet på en god måte som er svært relevant for læreres profesjon. Annen teori vi har brukt har med hensikt i å gå dypere og bredere inn i tematikken for å forstå elevenes erfaringer med matematikkfaget ytterligere. For å kunne avdekke elevenes matematiske identitet, ut ifra deres fortellinger, har vi brukt dybdeintervju som metode. I etterkant transkriberte vi dataene og analyserte funnene basert på det teoretiske rammeverket. Under arbeidet med analyseringen av vårt datamateriale tok vi for oss det Sfard og Prusak (2005) sin teori om viktige, vedkjente og reifiserte fortellinger, samt aktuell og potensiell identitet. Elevenes erfaringer er med på å påvirke deres videre læring og utvikling i matematikkfaget, og ofte kan det vært utfordrende å vite hvordan man som lærer kan tilpasse opplæringen til elevene for å gi dem det beste utgangspunktet for videre læring. Våre funn i denne studien viser oss at lærere kan hente svært mye nyttig informasjon gjennom elevenes matematiske identitet for å kunne tilpasse opplæringen til elevene, men også klassen som helhet.

ABSTRACT

In this study we are taking a closer look at how the teacher can adapt their practice in mathematics based on the student's mathematical identity. Understanding the student's mathematical identity can give the teachers a greater understanding of why they experience mathematics the way that they do. By doing this the teacher can reveal their student's needs to further adapt their practice. We are going to use Sfard and Prusak's (2005) article as the main theoretical framework for this study. They shed light on the subject in a way that is relevant to the teacher's profession. We will present other theories with the intent to broaden our lens and to take a deeper dive into the student's experiences with mathematics to get a deeper understanding of their stories. To get a grasp of their mathematical identity we use interview as a method. When this is done, we transcribe and analyze our findings based on the theoretical framework. During our work with the analysis, we use Sfard and Prusak's (2005) operationalization of reified, significant and endorsable narratives, as well as actual and designated identities. Student's experiences influence their learning and their development in mathematics, and it can be challenging to know how to adapt one's teaching to give the student the best starting point to learn. Our findings in this study show us that the teacher can collect useful information by taking a closer look at mathematical identity, and how we can use this information to further adapt our practice to the benefit of the students as individuals and at the same time for the whole class.

Innholdsfortegnelse

FORORD	2
SAMMENDRAG	3
ABSTRACT	4
1. Innledning	7
1.1 Tema, formål og problemstilling	8
1.2 Oppgavens oppbygging.....	9
2. Teori og forskning	10
2.1 The Sosial-Political turn.....	10
2.2 Tilpasset opplæring.....	11
2.3 Forskning på identitet.....	12
2.4 Diskurs	13
2.4.1 Posisjonering.....	14
2.5 Matematisk identitet.....	15
2.5.1 Aktuell og potensiell identitet	17
2.6 Tidligere forskning på feltet.....	19
2.6.1 Gee om identitet.....	19
2.6.2 Stereotyper i matematikk	21
2.7 Teoretiske avveininger.....	23
3. Metode	24
3.1 Forskningsdesign.....	24
3.1.1 Vitenskapsteoretisk posisjon.....	24
3.1.2 Utvalg.....	25
3.1.3 Dybdeintervju.....	26
3.1.4 Forberedelse til dybdeintervju	27
3.1.5 Intervjuprosessen	27
3.1.6 Transkripsjon	28
3.1.7 Studiens avgrensninger	28
3.1.8 Forskningsetiske vurderinger.....	29
3.2 Analyse.....	30
3.2.1 utfordringer	32
3.3 Validitet og reliabilitet.....	33
4. Resultater og analyse	35
4.1 Daniel.....	35
4.1.1 «Jeg har ikke lært noe nytt kanskje de siste to og et halvt årene»	35
4.1.2 «Ja, rett og slett ha kunnskap»	37
4.1.3 Ekstra-læreren	38
4.2 Silje	39
4.2.1 «Dere skulle ha lært det på barneskolen»	39
4.2.2«Jeg klarer det ikke, men jeg klarer noe annet».....	40
4.2.3 «Bare sånn lurespørsmål»	41
4.3 Adrian	42
4.3.1 «Det har bare vært sånn i mange år».....	42
4.3.2 Vanskelig = kjedelig	43
4.3.3 Matematikkgrupper.....	43

4.4	<i>Daniels matematiske identitet</i>	44
4.4.1	Daniels fortellinger om andre – far	44
4.4.2	Fortellinger om Daniel	45
4.4.3	Daniels fortelling om gruppearbeid	46
4.4.4	Aktuell- og potensiell identitet.....	47
4.5	<i>Siljes matematiske identitet</i>	48
4.5.1	Ekskluderende undervisning?	48
4.5.2	Forventninger til seg selv	49
4.5.3	Lurespørsmål.....	50
4.5.4	Siljes aktuelle- og potensielle identitet	51
4.6	<i>Adrians matematiske identitet</i>	52
4.6.1	Aldri følt på mestring	52
4.6.2	Matematikkgruppen	53
4.6.3	Adrians aktuelle- og potensielle identitet.....	54
5.	Drøfting	56
5.1	<i>Daniel – en skjør side ved den robuste og stabile matematiske identiteten</i>	56
5.2	<i>Silje – utviklingen av Siljes matematiske identitet gjennom diskursen</i>	59
5.3	<i>Adrian – betydningen av å endre diskursen</i>	62
5.4	<i>Å tilpasse opplæringen</i>	66
5.4.1	Daniel	66
5.4.2	Silje	68
5.4.3	Adrian.....	69
5.4.4	Tilpasset opplæring – klassen som helhet.....	71
6.	Konklusjon	74
7.	Avslutning	77
7.1	<i>Hva har vi lært, og hva kunne vi gjort annerledes</i>	77
7.2	<i>Til videre forskning og verdi for praksisfeltet</i>	78
8.	Bibliografi	79
9.	Vedlegg	81
9.1	<i>Intervjuguide</i>	81
9.2	<i>Illustrasjonsark</i>	86
9.3	<i>Gruppearbeid</i>	87
9.4	<i>Matematikkoppgaver</i>	87
9.4	<i>Godkjenning av meldeskjema fra NDS</i>	90
9.5	<i>Samtykkeskjema</i>	92

1. Innledning

Samfunnet er under konstant endring og med den følger endringer i skolen, men også hos oss som individer. Hva som skal læres og hvordan dette skal gjøres, har vært i søkelyset til politikere i flere år, kanskje mer nå enn noen gang. Men la oss spole litt tilbake da The sosial political turn var under anmarsj. Det var en tid da forskere rettet blikket i større grad mot elevene og det hjalp oss med å forstå hvor stor betydning sosial samhandling og deltakelse i undervisning hadde å si for læring og utvikling (Xenofontos, 2019). Læreplanene i skolen har endret seg i tråd med samfunnet. Den norske skolen er bygd opp av et sett med verdier der det blant annet trekkes fram, i overordnet del i LK20, sosial læring og utvikling. I dagens læreplan skriver Kunnskapsdepartementet at «*Elevenes identitet og selvbylde, meninger og holdninger blir til i samspill med andre*» (2017). Vi som lærere skal ikke bare legge til rette for læring i fag, men også hvordan elevene samhandler med andre og på bakgrunn av det utvikle elevene som enkeltindivider og som samfunn som helhet. Alle lærer på ulike måter og i ulikt tempo. I henhold til LK20, og tilpasset opplæring, skal lærere legge til rette for at alle elever skal få best mulig utbytte av den ordinære opplæringen. Dette betyr at lærere må tenke gjennom hva elevene skal lære, hvordan de skal lære det og hvorfor det er relevant. Man må være bevisst på hvilke typer oppgaver man bruker, hvordan man organiserer undervisningen og gruppesammensetninger for å legge til rette for en opplæring som støtter det faglige, sosiale, fysiske og psykiske hos eleven. Med utgangspunkt i skolens verdier og hva elever skal lære i skolen, formes også deres identitet seg i takt med deres utvikling i det sosiale og det faglige.

Matematikk er et fag som for flere kan oppleves som vanskelig og abstrakt, men det er også et viktig fag. Det er viktig i den forstand at elevene skal utvikle «*et presist språk for resonnering, kritisk tenkning og kommunikasjon gjennom abstraksjon og generalisering*» som det sies under Fagets relevans og verdier i LK20 (2017). De skal etter endt skolegang ut i arbeidslivet og det er vår jobb som lærere å forberede dem på det. Matematikkfaget oppleves for flere som vanskelig og derfor er det også lett å utvikle negative holdninger til faget. Som lærere er det da særdeles viktig å skape en god og inkluderende matematikkundervisning slik at flere elever får positive erfaringer med matematikk.

Med tanke på at matematikk er et fag alle har en mening om, vil vi i denne studien ta for oss hvordan dette kan påvirke elevenes læring. På bakgrunn av elevenes erfaring i

matematikkfaget vil vi se på hva læreren kan gjøre i undervisningen for å tilpasse opplæringen ut ifra dette. Vi håper at det vil føre til økt læringslyst hos elevene og at det kan gi en positiv holdning til faget.

1.1 Tema, formål og problemstilling

Temaet for denne masteravhandlingen er matematisk identitet, der vi ønsker å se nærmere på elevenes fortellinger rundt begrepet. Underveis i vår utdanning har det vært undervist lite om matematisk identitet. I forskningen rundt temaet har søkelyset ofte vært rettet fra et lærerperspektiv derfor ville vi heller se på matematisk identitet fra et elevperspektiv. Det er elevene vi jobber med og for, og dermed er det viktig å forstå hvor elevene kommer fra og hvordan de identifiserer seg selv i matematikk. Gjennom intervju som metode vil vi få tak i elevenes fortellinger knyttet til matematikk om selv seg. Fortellingen til hvert enkelt individ, fortalt av individet vil gi et klarere bilde på hva deres matematiske identitet er.

Formålet vårt med denne studien er å tilegne oss mer kunnskap om matematisk identitet slik at vi som kommende lærere kan tilpasse opplæringen ytterligere for elevene våre. Samtidig tenker vi at det er for lite forskning som ser matematisk identitet fra elevenes perspektiv, og vi ser det da mer vesentlig å se på elevenes opplevelser. Vi ser på fenomenet som noe viktig som flere lærere burde kunne noe om og være bevisst over. Som nevnt innledningsvis hadde vi lyst til å se nærmere på matematikkangst, men etter hvert som vi leste mer teori så vi at matematisk identitet var det temaet vi egentlig ville ta for oss. Ser vi på faget matematikk isolert sett er det et omdiskutert fag som alle har en mening om. Den generelle oppfatningen veldig mange har om faget er at man skal løse oppgaver raskt. Erfaringene som vi selv har i matematikk er svært ulikt. Julia på den ene siden har aldri hatt noen dårlige erfaringer med faget og har alltid vært interessert i matematikk og spesielt i det teoretiske aspektet. Tonje på den andre siden har kjent på frustrasjon rundt det å ikke få det til i faget og det har alltid vært en stor utfordring, samtidig er Tonje en mer praktisk anlagt person i motsetning til Julia. Denne ulikheten, og det tette samarbeidet gjennom studiet, har ført til ny læring for oss begge. Det har gitt oss større forståelse hvor hverandres situasjon og hvilken matematisk identitet vi selv har. Dette er blant annet en av årsakene til at vi vil se nærmere på elevers matematiske identitet fra deres ståsted, men også fordi mye av den teorien vi har sett på tar utgangspunkt i lærerens ståsted.

På bakgrunn av dette og det vi snakket om innledningsvis ønsker vi å besvare denne problemstillingen:

På hvilken måte kan ungdomsskoleelevers matematiske identitet være vesentlig for læreres arbeid med å gi tilpasset opplæring i matematikk?

1.2 Oppgavens oppbygging

For å kunne besvare problemstillingen vil vi i første omgang legge frem den teoretiske forankringen til oppgaven. Vi starter i det brede spekteret med The sosial political turn og spisser det videre inn på tilpasset opplæring, forskning på identitet, diskurs, matematisk identitet og tidligere forskning som tar for seg Gee (2000), posisjonering og stereotyper i matematikk. I metodekapittelet vil vi beskrive vårt forskningsdesign og som skal hjelpe oss å besvare vår problemstilling. Den legger også føringer for den forskningen vi gjør.

Analysekapittelet tar for seg tre informanter der vi legger fram våre funn, men i kapitlene 4.4, 4.5 og 4.6 har vi startet på drøftingen av informantenes matematiske identitet. I drøftingskapittelet tar vi drøftingen videre fra analysen, men ser også på hva vi som lærere kan gjøre for å tilpasse opplæringen for elevene på bakgrunn av deres matematiske identitet. Avslutningsvis konkluderer vi på bakgrunn av de funnene vi har i drøftingen og ser på hva vi kunne gjort annerledes i forskningsprosessen vår, hva vi har lært og hvilke verdier denne studien har for vår profesjon som lærere.

2. Teori og forskning

For at vi skal kunne svare på problemstillingen vil vi i dette kapitlet presentere vårt teoretiske rammeverk. Det teoretiske rammeverket inneholder temaer som vi ser som hensiktsmessig å ha med i vår studie for å kunne svare på problemstillingen.

2.1 The Sosial-Political turn

Skoleundervisningen har endret seg med tiden fra å være en klassisk klasseromsundervisning, der læreren sto foran i klasserommet og elevene hørte på og i etterkant gjøre oppgaver til det som hadde blitt snakket om, til en undervisningsform der elevene skulle være delaktige i det som skulle læres. Det som skal læres derimot er ikke skolene selv som bestemmer, men politikken. Politikken endres i takt med samfunnet der ulike behov for ny kunnskap dukker opp og nye læreplaner blir satt i verk i skolen for å dekke behovene i samfunnet. Etter hvert gikk vi bort fra denne «klassiske» undervisningsformen og over til en mer sosial undervisningsform. Denne tiden, der skoleforskere hadde begynt å trekke sosiopolitiske teorier inn i forskningen, kalles for «the sosial political turn» (Xenofontos, 2019). Søkelyset var rett mot dynamikken mellom politikk, pensum, undervisning og læring (Xenofontos, 2019). Når man tok i bruk sosiopolitiske syn fikk man muligheten til å tenke nytt om begreper som «matematikk» og utsagn som «Hvem mestrer matematikk?» og «Hva gjør en lærer god?». Man klarte å dekonstruere tradisjonene, altså å gå bort ifra den «klassiske» undervisningen, til å se nærmere på hvordan praksis og kunnskap var, og at det er en konstruksjon av noe sosialt (Gutiérrez, 2013). Ved å se gjennom den sosiopolitiske kikkerten vil man kunne se faren for å generalisere elever basert på fellestrekk, som kjønn, etnisitet, språk og andre kulturelle trekk.

Sosiopolitiske perspektiver utfordrer hvorvidt identiteten til elevene samsvarer med hvordan lærere ville beskrevet det (Gutiérrez, 2013). Identitet er situert og uttrykkes forskjellig avhengig av hvilken diskurs man handler i. Det betyr også at identitet vil være i ens egen kontroll fordi man kan bestemme hvordan man uttrykker seg, men den vil også være i andres kontroll fordi andre tolker hva du velger å uttrykke.

The sosial political turn har endret skolen til slik vi driver den i dag. Elevene skal være mer deltakende i undervisningen og det sosiale felleskapet i klasserommet sees på som mer lærer nyttig enn før. Hver enkelt elev har krav på tilpasset opplæring, som vil si at det skal

tilrettelegges for varierte undervisningsformer, vurderingssituasjoner og læringsressurser (Kunnskapsdepartementet, 2017).

2.2 Tilpasset opplæring

Tilpasset opplæring gjelder for alle elever. I LK20, Tilpasset opplæring, skriver Kunnskapsdepartementet (2017) at det omfavner flere ulike aspekter ved opplæringen. Blant annet det sosiale fellesskapet, inkludering, kommunikasjon og hver elevs enkelte behov for å kunne utvikle seg, både fysisk, psykisk, sosialt og faglig.

Som lærer er du pålagt å jobbe med tilpasset opplæring og iverksette dette i skolehverdagen. Det er elevens utvikling og læring som er hovedfokuset. Tilpasset opplæring skal sikre elevens læring og gi dem et best mulig utgangspunkt i den ordinære opplæringen. Du skal se til at det du legger til rette for er motiverende og skaper læringslyst (Kunnskapsdepartementet, 2017). Kunnskapsdepartementet (2017) presiserer også under Tilpasset opplæring at en motivert elev har mye større forutsetninger for å tilegne seg ny kunnskap, men alle elever er forskjellige og lærer i ulikt tempo og med ulik progresjon. Hvordan vi motiverer dem avhenger av elevenes interesser og forutsetninger for å utvikle seg faglig og sosialt. Dersom læreren har et bredt repertoar av undervisningsaktiviteter og ressurser med forutsigbare rammer vil man kunne skape læringsglede og motivasjon. Under overordnet del, Undervisning og tilpasset opplæring, skriver Kunnskapsdepartementet (2017) om at skolen og lærerens forventninger til hver enkelt elev om innsats og mestring påvirker elevenes læring og tro på egne ferdigheter og muligheter. Dette er spesielt relevant å vite som lærer fordi det handler om hvordan man bygger opp sin egen praksis. Praksisen skal ta hensyn til elevenes behov, man må skape varme relasjoner og ha profesjonell dømmekraft.

Det er viktig å tilnærme seg matematikkfaget, og det temaet som undervises om, på ulike måter er for å omfavne alle elevene. Hvordan lærerens undervisningsmetoder og hvordan de ordlegger seg oppfattes ulikt hos alle elevene fordi de tar med seg ulike erfaringer og forutsetninger inn i matematikktimen. Flere forskere mener at den tradisjonelle matematikkundervisningen ekskluderer elever, og at matematikken blir tilgjengelig for alle gjennom en deltakende pedagogisk tilnærming som oppfordrer til diskusjon, utforskning og som gir eierskap til egen kunnskap. Dette innebærer en utvikling av identiteten til elevene (Solomon, 2007). Derfor er det svært viktig å tilpasse opplæringen for hver enkelt elev slik at

de utvikler seg og lærer på en måte som er tilpasset dem. En god måte å gjøre dette på er å bruke LIST-oppgaver (Utdanningsdirektoratet, 2021). LIST står for lav inngangsterskel, stor takhøyde. Disse type oppgaver er et godt eksempel på pedagogisk differensiering. Den vil gi alle elever muligheten til å løse oppgaven og den vil være tilpasset elevenes kunnskapsnivå. Dette gjør at alle kan få til noe, den gir utfordringer der det trengs og den fremmer hva elevene kan framfor hva de ikke kan.

Lærere skal kunne legge til rette for en god tilpasset opplæring som sørger for elevers selvutvikling. Et godt klassemiljø som verdsetter samarbeid, skaper mange muligheter for læring og utvikling. I overordnet del, under Identitet og kulturelt mangfold, skriver Kunnskapsdepartementet (2017) at felles referanserammer skaper samhold, det vil også bidra til å forankre elevers identitet i et større fellesskap og samtidig utvikle den.

2.3 Forskning på identitet

De siste to tiårene har forskning på identitet eksplodert i matematikkutdanningsfeltet. Dette fokuset på identitet kan hjelpe oss med å forstå hvordan matematikk læres, det er knyttet til makt og tilgjengelighet og derfor også likestilling (Darragh, 2016). Det kan også hjelpe oss med å forstå den individuelle erfaringen til elevene, som for eksempel hvorfor noen velger bort matematikkfaget i utdanningsvalg. Darragh (2016) viser til at identitetsbegrepet defineres på mange ulike måter av ulike forskere og i noen tilfeller defineres det ikke, noe som gjør det utfordrende å forstå hva forskningen går ut på når vi leser den. Vi må samle oss rundt én definisjon på hva identitet er slik at man kan bygge på andres ideer på tvers av forskningsfelter for å utvikle en større kunnskap rundt identitet (Darragh, 2016).

I Lisa Darragh (2016) sin litteraturundersøkelse viser hun til flere at forfattere vektlegger identitet som en handling versus noe man tilegner seg. Videre kommer det fram at flere forfattere (Wenger (1998); Holland et al. (1998); Gee (2000); Boaler (2002)) beskriver identitet som et verb, noe man vil eller ønsker å bli, eller en forståelse av seg selv som videre omfavner identitet som en skapende prosess (Darragh, 2016). Cobb et al. (2009) definerer identitet i et situert perspektiv, og viser videre til en type «kjerne-identitet» som er fleksibel og skapende gjennom sosiale interaksjoner, men som noe internt hos individer. Jita og Vandeyar (2006) snakker om identitet som at det handler om hvordan du disponerer deg mot og hvilke meninger du har om matematikkundervisning. Hvor Naidoo og Parker (2005)

behandler identitet som noe synonymt med filosofiundervisning. Valero og Stentoft (2009) viser til at identitets-begrepet er ofte definert i forskning med en hensikt for å kunne generalisere elevgrupper etter kultur, kjønn, alder og etnisitet. Ulempen med dette er at man oppfatter elever på entydig måte basert på identiteten man tilskriver dem og man risikerer å bare én side av deres historie (Valero & Stentoft, 2009).

Darragh (2016) forteller at Sfard og Prusak (2005) har en narrativ definisjon av identitet som mange forskere på feltet bruker (e.g., Andersson, 2011; Bishop, 2012; Heyd-Metzuyanim, 2013; McCulloch, Marshall, DeCuir-Gunby, & Caldwell, 2013). De sier at identitet er fortellinger om en selv og andre samt fortellinger fortalt til andre. Mer spesifikt er det fortellinger som er viktige, vedkjente og reifiserte. Fortellingene gjenspeiler ikke identiteten, men fortellingene er identiteten.

2.4 Diskurs

Som sosiale individer lever vi i en verden under konstant utvikling. Samhandlingen mellom mennesker og samfunnet skaper ulike sosiale settinger som enkeltindivider deltar i og må forholde seg til daglig. I løpet av en dag må vi forholde oss til flere ulike diskurser. Vi inntar flere ulike roller i løpet av dagen, en på skolen, en annen hjemme og en tredje på fotballtrening. Det er disse ulike sosiale settingene vi kaller for diskurser. Sfard (2008) definerer diskurs på følgende måte:

«Ordet "diskurs" brukes for å betegne ethvert spesifikt tilfelle av kommunikasjon, enten det er diakronisk eller synkronisk, enten det er med andre eller med seg selv, enten det er overveiende verbalt eller med hjelp av ethvert annet symbolsystem» (s.47).

Det Sfard (2008) mener med dette er at forskjellige måter å kommunisere på som samler noen samtidig som den ekskluderer andre er diskurs. For eksempel vil den matematiske diskursen være en kommuniseringsmåte som samler alle som kan kommunisere sammen, samtidig som den ekskluderer de som ikke kan kommunisere på den måten. I klasserommets diskurs møter vi elever med ulike bakgrunner og forutsetninger. Elevene har ulik kulturell og språklig bakgrunn hvor deres erfaringer gjennom livet til nå danner grunnlag for hvordan matematisk kunnskap skapes, forstås og formidles. Den matematiske diskursen tar for seg normer, verdier

og hvordan disse påvirker de matematiske ideene det snakkes om, skrives og representeres (Valero & Stentoft, 2009). Diskursen gir oss et rammeverk for hvor matematiske identiteter blir laget og forhandlet.

I et matematikklasserom bruker vi et matematisk vokabular, vi stiller spørsmål og kommer med forklaringer og resoneringer. Hvordan mennesker kommuniserer matematikk og hvordan man bruker språk for å delta i matematiske aktiviteter er en diskursiv praksis. Den er påvirket av de brede diskursive normene og verdiene hver deltaker tar med seg inn i et matematisk felleskap (Valero & Stentoft, 2009). Hvem elevene er vil påvirke hvordan de handler i diskursen. Det er altså selve handlingene som skjer i diskursen som vi kaller en diskursiv praksis. Det kan være at en matematikklærer skal undervise geometri. Måten læreren og elevene kommuniserer matematikken, gjennom bruk av faguttrykk og samtale i læringsaktiviteten, er den diskursive praksisen. Hvordan praksisen utfolder seg er avhengig av elevenes forutsetninger, om de har kjennskap til det som undervises, og hvilke normer og verdier som er satt i klasseromsdiskursen.

Man kan se diskurs i en større sammenheng som omfatter sosiale og lingvistiske systemer som former matematisk identitet og kommunikasjon, og diskursiv praksis som de spesifikke kommunikative praksisene og atferdene deltakerne utøver i matematiske kontekster (Sfard, 2008; Valero & Stentoft, 2009). Deltakernes diskursive rammeverk, altså deres matematiske identitet, påvirker den diskursive praksisen og motsatt.

2.4.1 Posisjonering

Det er i og gjennom diskursen elevens matematiske identitet utvikles og formes (Valero & Stentoft, 2009). Deltakere i den matematiske diskursen vil projisere og forhandler meninger om hverandre gjennom samtale. Dette er slik Bishop (2012) definerer posisjonering og det kan se slik ut: Hvis en lærer ofte refererer til elever som «forskere» kan denne posisjoneringen fra lærerens side påvirke elevene slik at deres potensielle identitet i matematikk også vil reflektere en «forsker» (Bishop, 2012). Gjennom lærerens posisjonering vil klasseromsdiskursen endres slik at elevene potensielt får større utbytte av undervisningen, selv om det egentlig er elevene som utfører endringen med seg selv. Videre kan man dele posisjonering inn i to kategorier, aktiv og passiv posisjonering. Aktiv posisjonering er at man aktivt posisjonerer seg, for eksempel at en elev tar rollen som gruppeleder. Passiv

posisjonering er at man blir posisjonert av andre, for eksempel at en elev får tildelt en posisjon som «smart» av læreren eller medelevene.

I Bishop (2012) sin artikkel viser hun til flere måter elever posisjonerer hverandre på. De vi ser som mest relevant for å kunne besvare problemstillingen er uttalelser om overlegenhet eller underlegenhet og ansiktssparende trekk. Den første måten for posisjonering innebærer at man tilegner seg en posisjon som overlegen eller underlegen avhengig av hvem man er med i diskursen. Det kan være at en elev posisjonerer seg selv som «dum» når den samarbeider med en som er «smart». Den andre er mer nyansert. Man deler den inn i «positivt ansikt», ønske om annerkjennelse, og «negativt ansikt», ønske om å handle autonomt basert på egne ønsker (Bishop, 2012). Når elevene posisjonerer seg slik at de «redder ansikt» vil de for eksempel unngå situasjoner som potensielt kan vise at de for eksempel ikke forstår. De vil la være å spørre om hjelp dersom de trenger det eller de vil unngå å gjøre det læreren ber om fordi de ikke vil gjøre feil. Det kan også være at elever gjør et poeng ut av at de har løst en oppgave raskt fordi de søker anerkjennelse fra deltakerne i diskursen. Hvordan en posisjonerer seg selv og blir posisjonert av andre spiller en viktig rolle for utviklingen av ens matematiske identitet.

2.5 Matematisk identitet

Ut ifra hvilken forsker man tar utgangspunkt i, så vil man definere identitet på forskjellige måter og noen forskere kommer ikke med en klar definisjon. Noen tar utgangspunkt i historiene til andre om seg selv, mens andre forfattere ser nærmere på «hvilken type person» man er, uten å egentlig si noe mer om hva det vil si. Sfard og Prusak mener at identitet kommer til uttrykk gjennom kommunikasjon og at persons fortellinger er identiteten deres. Derfor er ikke identitet en type diskursiv forestilling man bare «representerer» eller «beskriver» når man snakker, men det er fortellinger som er viktige, vedkjente og reifiserte. Sfard og Pruska definerer at identitet er en sosialt betinget aktivitet, og definerer det nærmere som en samling av fortellinger eller narrativer om en person som er viktige, vedkjente og reifiserte (Sfard & Prusak, 2005).

Reifisering av en fortelling er når man opplever det samme nok ganger til at fortellingen blir en del av deg, det reifiseres. Dette kan skje i ulik hastighet avhengig av hvilken type person man er. Reifisering er også et element eller en kvalitet ved en fortelling som kommer til syne gjennom bruk av verb som å være, ha eller kunne, eksempelvis: «Jeg er dårlig i matematikk»

eller «Jeg kan gjøre det bedre». Disse verbene blir ofte brukt sammen med ord som alltid, aldri og vanligvis som viser at det er en gjentagende hendelse. En fortelling anses som *viktig* dersom fortellerens mening om den identifiserte personen endres som en følge av en endring i fortellingen. Fortellingen kan handle om fortelleren selv eller andre personer. Man kan også se at en fortelling er viktig dersom fortelleren vektlegger den. For å få et større innblikk i om en fortelling er viktig eller ikke kan man se nærmere på hvor ofte fortellingen blir fortalt og i hvilke kontekster den fortelles i. De viktigste fortellingene har ofte en antydning til inkludering i, eller ekskludering fra, et fellesskap (Sfard & Prusak, 2005). Et eksempel er «alle andre i klassen skjønte det og da gadd jeg ikke spørre heller». Eksempelet viser hvordan en elev kan føle seg ekskludert i klasserommet ved at eleven er «den eneste» som ikke skjønte det. En fortelling er *vedkjent* dersom den identifiserte personen selv anerkjenner den som sann. Når en fortelling vekker følelser hos en person tolker vi det også som at den er sann. Nærmere betyr dette at fortellingen må på en riktig måte kunne gjenspeile hvordan hendelsen, situasjonen eller forholdene i fortellingen var. Et eksempel på en vedkjent fortelling er «jeg vet jeg ikke kommer til å få en firer i matte». Her har eleven hatt flere erfaringer med at den fortellingen sier noe sant for eleven.

Critical stories er de essensielle elementene i en fortelling som, hvis de endres, ville gjort slik at man hadde følt at ens identiteten hadde endret seg. Hvis dette skjer kan det føre til at personens identitetsfølelse blir så ustabil at den ikke klarer å anerkjenne hvilke fortellinger om den selv som er sann (Sfard & Prusak, 2005). Matematisk identitet er en samling av et individs fortellinger om matematikk, som er viktige, vedkjente og reifiserte. Mer spesifikt betyr dette at fortellinger fra, om og til en person representerer deres matematiske identitet. Fortellingene kan for eksempel inneholde opplevelser og erfaringer med lærere, medelever, undervisningsmetoder, og leksearbeid.

Å definere identitet slik som Sfard og Prusak (2005) gjør, betyr at fortellinger man forteller eller blir fortalt om seg selv vil være en refleksjon av hvordan man identifiserer seg selv. Det er vår tolkning av erfaringer, og ikke erfaringen i seg selv, som er avgjørende for ens identitet (Sfard & Prusak, 2005).

Fortellinger vi forteller til andre, andres fortellinger om oss og hvordan vi oppfattes som individer er også identifiserende fortellinger. Det betyr at et hvert individ har ikke bare én identitet, men flere. Sfard og Prusak (2005) viser til fire forskjellige måter fortellinger

formidles, nærmere første-, andre- og tredjepersons-identitet. De legger det fram som tripler. Eksempelvis, ${}_B A C$, hvor B er fortelleren, A er den identifiserte personen, og C er hvem det sies til, eller mottakeren. Fortellinger om en person kan være vidt forskjellige og kan noen ganger virke motsigende, men det er avhengig av detaljer, av hvem som forteller det og til hvem det fortelles til. Det en person anser som sant om seg selv er ikke nødvendigvis det som kommer til syne (Sfard & Prusak, 2005).

Den første identitetsfortellingen er ${}_A A C$, det er en identifiserende fortelling fortalt til den identifiserte personen om seg selv (førstepersons-identitet). Det kan være at en elev snakker om seg selv til en medelev. Den andre er ${}_B A A$ som er en identifiserende fortelling fortalt til den identifiserte personen (andrepersons-identitet). Det kan være at elev B snakker om elev A til elev A. Det tredje perspektivet er ${}_B A C$ som er en identifiserende fortelling om en person, fortalt av en tredjepart til en tredjepart (tredjepersons-identitet). Det kan være to lærere som snakker sammen om en elev. Det fjerde og siste identitetsfortellingen den type fortelling man vanligvis relaterer til begrepet «identitet», ${}_A A A$. Det er denne type identitet som tar for seg de viktige, vedkjente og reifiserte førstepersons-fortellinger person A forteller om seg selv, til seg selv. Det er også denne type identitets-fortelling som i størst grad kan påvirke handlingene våre.

2.5.1 Aktuell og potensiell identitet

Begrepet identitet er komplekst. Identitet er situert og kontekstbasert samtidig som det ikke er noe dynamisk eller statisk, men heller flytende og under konstant endring (Sfard & Prusak, 2005). De reifiserte og viktige fortellingene kan man dele inn i to underkategorier, «actual identity» og «designated identity».

Actual identitet, som vi videre kommer til å kalle *aktuell identitet*, er fortellinger som viser hvordan den faktiske tilstanden er. De er ofte fortalt i nåtid og formulert som noe sant. Det kan uttrykkes som «Jeg er flink i matematikk» eller «Jeg hater å jobbe med ligninger» (Sfard & Prusak, Telling Identities: In Search of an Analytic Tool for Investigating Learning as a Culturally Shaped Activity, 2005).

Designated identitet, som vi videre kommer til å kalle *potensiell identitet*, er fortellinger som viser hvordan en tilstand kan bli. I disse fortellingene bruker man ofte ord som uttrykker et ønske eller en nødvendighet. Slike ord kan være: må, vil, kan og kan ikke. En persons

potensielle identitet kan komme til syne gjennom utsagn som «Jeg vil bli god i matematikk» eller «Jeg må få en firer på tentamen». De identifiserende fortellingene som konstituerer potensiell identitet er ikke bare sett på som ønsker, men også som bindende (Sfard & Prusak, 2005). Dette betyr da at for en elev kan det være at de vil bli «en type person» og dermed jobber for å bli slik. Potensiell identitet blir ikke til gjennom å ta bevisste valg, men de kan påvirkes av andres fortellinger om en selv uten at man innser at det. Et eksempel på dette kan være at medelever eller lærere «stempler» deg som bråkmaker, og dermed lever du også opp til de forventningene andre har til deg basert på denne «definisjonen» av deg. Sfard og Prusak (2005) mener dette kan være skadelig fordi de beskrivende ordene om dine handlinger vil fungere som en selvoppfyllende profeti. Det kan også være at en lærer forteller en elev at den ikke er flink i matematikk som kan føre til at eleven internaliserer slike narrativer uten at den stiller seg kritisk til det (Sfard & Prusak, 2005). Potensiell identitet viser vei for ens handlinger og påvirker hva man gjør. Dette kan man se hos elever som identifiserer seg som dårlig i matematikk, og deres motvilje til å delta i aktiviteter dersom de tror det kan inneholde bruk av matematiske kunnskaper eller ferdigheter (Sfard & Prusak, 2005). I tillegg påvirkes vår identitet av andres historier om oss. I en matematisk diskurs der flere ulike mennesker møtes vil man posisjonere seg selv, men samtidig bli posisjonert av andre (Solomon, 2009). På den måten skapes det en dynamikk i klasserommet der elevene vil posisjonere seg selv annerledes mot hverandre enn de ville gjort mot for eksempel læreren. Identiteter er et produkt av diskursiv diffusjon (Sfard & Prusak, 2005). Det betyr at de er et produkt av vår tendens til å omdanne og resirkulere ting sakt av andre, selv om vi ikke vet hvor disse «tingene» oppstod i utgangspunktet. En hvilken som helst fortelling viser oss andres fortellinger. Så til de individene våre fortellinger blir fortalt til, samt de som forteller dem, er med på å forme vår potensielle identitet. For å tydeliggjøre dette betyr det at hvis en klassekamerat av deg sier til de andre i klassen at du ikke er noe god i matematikk, er både den eleven som forteller det til de andre, men også de andre, med på å forme din potensielle identitet (Sfard & Prusak, 2005).

Aktuell og potensiell identitet har en tendens til å utligne forskjeller mellom seg, ofte i retningen fra potensiell identitet til aktuell identitet. For elever kan dette være at de har et ønske om å bli god i matematikk (potensiell identitet) og legger inn innsatsen og arbeidet som kreves, så de til slutt oppnår dette (aktuell identitet). For den andre veien, fra aktuell identitet til potensiell identitet, sier Sfard og Prusak (2005) «*stories of victories and losses have a particular tendency toward self-perpetuation.*» (s. 18). Det betyr at for elever som har

fortellinger om å gjentatte ganger mestre eller feile, kan fortellingene fungere som selvoppfyllende profetier. De gjentakende fortellingene om å mestre (aktuell identitet) kan formes til fortellinger om å ha et «talent» eller en «gave» (potensiell identitet), hvor på den andre siden kan fortellinger om å feile (aktuell identitet) formes mot å være «mislykket», «treg» eller i verste fall formes til «et handikap» (potensiell identitet) (Sfard & Prusak, 2005). Derfor kan vi si at identiteter er et sentralt aspekt ved læring. De kan fungere som selvoppfyllende profetier og de spiller en viktig rolle i om utfallet av en læringsprosess anses som suksess eller tap (Sfard & Prusak, 2005).

2.6 Tidligere forskning på feltet

Her vil vi presentere annen teori som vi anser som relevant for å kunne besvare problemstillingen. Vi vil legge til et perspektiv på identitet som Gee (2000) presenterer. Deretter skal vi se på hvilke stereotyper man kan finne i den matematiske diskursen med hjelp av Mendick (2005).

2.6.1 Gee om identitet

Gee (2000) viser til fire perspektiver på identitet, nature-, institution-, discourse- og affinity-identity. Disse er ikke fire forskjellige identiteter, men de er både teoretisk og praktisk sammenflettet på komplekse måter. Altså hvilken kontekst man handler i sier noe om hvordan disse fire identitetene kommer til syne. Identitet er ikke noe som er fastsatt, men heller noe som er under konstant utvikling. Identitetene blir påvirket av hvordan elevene ser seg selv, hvordan de handler med andre og hvordan de handler med aktiviteten.

Det første perspektivet er *Naturlig-identitet*, eller N-identitet, og tar utgangspunkt i det naturlige hos individet. N-identiteter får sitt ståsted som identitet gjennom institusjoner, dialoger og diskurser, eller tilhørighetsgrupper. Det er fordi noen institusjoner får noe igjen for at en elev er god i matematikk, eller fordi eleven blir møtt og snakket til på en viss måte på bakgrunn av egenskapene deres, eller fordi eleven er med i en gruppe med likesinnede elever, at dens N-identitet blir en identitet (Gee, 2000).

Det andre perspektivet er *Institusjonell-identitet*, eller I-identitet. Å være en lektor på ungdomsskolen er ikke noe som bare oppstår, som naturlig kommer til en eller noe man kan oppnå alene. Det er et sett med autoriteter som bestemmer dette, det kan være

administrasjonen på skolen eller kommunen, altså en institusjon. Den underbygges av tradisjoner, lover og regler, og prinsipper som igjen gir administrasjonen eller kommunen muligheten og lov til å gi slike posisjoner til lærere. For en elev kan det se ut slik: eleven har dyskalkuli, da den fikk diagnosen kunne det mulig bli en del av dens N-identitet. Den ble tett fulgt opp av lærere og andre ansatte i skolen, hvor de brukte sine observasjoner for å videre forbedre undervisningen til den og flere elever med samme diagnose. I slike tilfeller kan da elevens dyskalkuli bli en del av dens I-identitet fordi den får en «rolle» i skolesystemet som blir relevant for ikke bare den selv, men for institusjonen. På denne måten vil elevens N-identitet og I-identitet kunne opprettholde hverandre (Gee, 2000).

Det tredje perspektivet av identitet kaller Gee (2000) *Diskursiv-identitet*, eller D-identitet. Denne identiteten har grobunn i andres diskurser og dialoger. Det handler også om hvordan elever utvikler og bruker språk for å kommunisere i diskursen. Hvordan elevene kommuniserer spiller en viktig rolle for deres utvikling av identitet, fordi diskursen de deltar i vil ha forskjellige måter å kommunisere på. En del av en elevs identitet i matematikklasserommet kan være at den er «hjelpsom». Dette er et trekk som eleven ikke har skapt selv, eller er født med, selv om det er et individuelt trekk. Gjennom andre elevers og læreres diskurser og gjennom dialoger i klasserommet kommer en slik identitet fram og implementeres derfor hos denne eleven. Så det er gjennom hvordan deltakerne i diskursen kommuniserer med og om eleven, samt hvordan deltakerne i diskursen handler med eleven som en hjelpsom person at den er hjelpsom.

Det fjerde, og siste, perspektivet kalles *affinitets-identitet*, eller A-identitet. Når man snakker om A-identitet, handler det om tilhørighet og at en del av ens identitet kan knyttes til tilhørighetsgrupper. Over de siste to tiårene har læreplanene fått et større fokus på det sosiale aspektet ved læring. Det er mer fokus på gruppearbeid, deling av kunnskap, fellesskapet i klassen og tilhørighet. Gjennom disse praksisene skal elevene utvikle og forme sin identitet. Gee (2000) klassifiserer denne praksisen som en type tilhørighetsgruppe, til tross for at den føres av en institusjon, skolen, som har mye makt. Selv om elevene i en klasse er forskjellige individer med interesseområder ikke alle deler, kan det være andre faktorer ved skolen som gjør det verdifullt for dem. Det kan være at elevene får gjøre oppgaver sammen med vennene sine, at skolen organiserer dager som samler elever fra ulike klasser og trinn, eller at de gleder seg til å være med venner i friminuttet. Skolepraksisen gir elevene erfaringer, og avhengig av hvordan det organiseres kan det oppleves som verdifullt for dem. Det er ikke av natur eller

nødvendigvis fordi det er institusjonalisert at elevene samles om noe de deler interesse for, heller ikke gjennom andres dialoger og diskurser om dem, men gjennom det Gee (2000) kaller en tilhørighetsgruppe. Å se nærmere på A-identitet betyr at man ser på særegne praksiser som skaper og opprettholder disse gruppene, i stedet for diskurser/dialoger og natur.

Et viktig poeng Gee (2000) fremmer er at et hvilket som helst identitetstrekk kan ses i sammenheng med forskjellige tolkningssystemer (verdier, meninger, tolkninger heller enn organisasjoner, strukturer og teknologi). Hvem som helst kan konstruere samme identitetstrekk og man kan være med på å bestemme hvordan disse skal oppfattes, av seg selv og andre, og det i lys av forskjellige perspektiver på identitet (Gee, 2000).

2.6.2 Stereotyper i matematikk

Gjennom Mendicks (2005) studie ser hun at matematikk oppleves som et annerledes fag enn andre. Det er rasjonelt, og bygges på fornuft og logikk. Hun argumenterer for at mennesker som liker eller jobber med matematikk er forskjellige fra andre mennesker, de oppfattes som genier og omtales som nerder. Hun bygger på Foucault og gjør et poeng ut av at diskursene om matematikk og matematikere er ofte motstridende og kjønnede (Mendick, 2005). Diskursene er overveiende maskuline, noe som gjør det vanskelig for jenter og kvinner å føle tilhørighet i dem og derfor også vanskelig å velge matematikk og lykkes i det.

Dette danner et bakteppe for Mendicks (2005) presentasjon om stereotyper knyttet til egenskaper elever viser/har som matematikkelever. Hun kategoriserer stereotypene i en liste ved hjelp av begrepspar. Begrepsparene kan man se i forskjellige sammenhenger. Det kan være hvordan matematikkelever eller matematikkfaget identifiseres gjennom likheter/forskjeller. Den kan også ses som en liste for hvordan matematikkfaget er forskjellig fra andre fag. En viktig egenskap ved listen er forskjellige måter elever kan posisjonerer seg selv/blir posisjonert av andre i en matematisk kontekst.

Matematikk-person	Ikke – matematikk-person
Matematikk og vitenskap	Språk og kunst
Rekkefølge og regelbasert	Kreativ og emosjonell
Tall	Ord
Tenke	Skrive

Rask	Treg
Dynamisk	Statisk
Konkurranse	Samarbeid
Kommer naturlig	Hardtarbeidende
Veldig god i matematikk	God i matematikk

Tabell 1 Mendick (2005), Stereotyper

Begrepene i hvert par tilskrives ulik verdi, ofte vil den til venstre ha høy verdi og den til høyre ha lav verdi. Den til venstre vil også ofte knyttes til maskulinitet, og den til høyre femininitet. Listen fungerer som et gjensidig forsterkende system som vil si at hvis man legger til et nytt par med begreper vil de følge samme verdisystem (Mendick, 2005). Stereotypene listen over tar for seg og den tildelte verdien til hvert begrep er hvordan elever ofte posisjonerer seg selv og andre.

Hvordan diskursen til matematikeren utfolder seg avhengig av hvem du spør. Mendick (2005) viser til en diskusjon mellom tre studenter hvor de snakker om en gruppe i klassen de beskriver som både «nerder» og «flinke i matematikk». De tre studentene er enige i at studentene i gruppen er kjappe og gode i matematikk, men at de ikke har noen sosiale ferdigheter. Her får vi et bilde av hvordan elever kan posisjonere hverandre. De stiller stereotypene opp mot hverandre, «kjapp» og «god i matematikk» mot «manglende sosiale ferdigheter». Sosiale og kulturelle faktorer som stereotyper, forventninger og undervisningsmetoder opprettholder og bidrar til danningen av motstridende identiteter i henhold til matematiske ferdigheter. Mendick (2005) argumenterer for at «reason» er kjønnnet, at det er visse kvaliteter og ferdigheter som man kulturelt sett assosierer med maskulinitet eller femininitet. Hvis vi ser på matematiske ferdigheter så er den vanlige stereotypen at menn er ofte rasjonelle og logiske tenkere og dette gjør dem mer egnet til å gjøre matematikk. Det å være god i matematikk handler ikke bare om matematiske ferdigheter, det handler også om at man vil samsvare med forventningen av hva det vil si å være en «matematiker». For lærere betyr dette at vi må utfordre stereotypene fordi de er med på å skape et skille mellom elevene fordi det finnes flere måter man kan være flink i matematikk på. Vi må legge fra oss tanken om at det finnes bare riktige og gale svar og vi må se at det finnes mangfoldige måter å tilnærme seg faget på sammen (Mendick, 2005).

2.7 Teoretiske avveininger

Det er mange teoretiske aspekter ved matematisk identitet som kunne vært relevant å ta med i oppgaven, men i løpet av arbeidet har vi måtte ta noen teoretiske avveininger i henhold til oppgavens omfang. Begrepene motivasjon og mestringsforventning var de to teoretiske aspektene vi vurderte og måtte se bort ifra, både på grunn av oppgavens omfang. Samtidig tar disse begrepene en annen tilnærming til eleven og faget, som hadde vært relevante å se på dersom rammene for oppgaven hadde tillat det.

I dette kapitlet er vi har sett på det teoretiske rammeverket som vi ser på som relevant for vår studie. Dette vil ha betydning for hvordan vi skal undersøke vår problemstilling. Dette leder oss derfor over til metoden.

3. Metode

På grunn av det teoretiske rammeverket vi har valgt gir det en del følger for valg av metode i denne studien. Sfarid og Prusak (2005) tar for seg hvordan matematisk identitet kommer til uttrykk gjennom individers fortellinger. For å få elevenes fortellinger fram er vi nødt til å snakke med elevene og lytte til deres erfaringer og opplevelser.

3.1 Forskningsdesign

I løpet av dette kapitlet vil vi ha redegjort for metoden vi benyttet for studiens datainnsamling. Hvilke vitenskapsteoretiske perspektiver vi stiller oss bak, utvalg, teori om dybdeintervju, forarbeidet til intervjuene, selve intervjuene og prosessen bak dem, etterarbeidet med datainnsamlingen og studiens avgrensninger og forskningsetiske vurderinger er det vi skal ta for oss i kapitlet

3.1.1 Vitenskapsteoretisk posisjon

Den vitenskapsteoretiske vinklingen legger føringer for hvilken posisjon forskeren tar i for eksempel et dybdeintervju. Som enkeltindivider har vi alle en ryggsekk med ulike erfaringer som vi bruker for å manøvrere oss gjennom samfunnet og de sosiale normene. Hvordan vi tolker verden rundt oss er påvirket av den bagasjen vi bærer på. I en intervjusituasjon vil det være umulig å legge fra deg denne ryggsekken på utsiden og forholde deg hel nøytral til det det snakkes om (Nyeng, 2021).

Fenomenologer ser nærmere på bevisstheten og hvordan det framtrer gjennom hvert individs erfaringer (Tjora, 2021), men de forstår ikke erfaringer som umiddelbare fakta og ut ifra dette har fenomenologien en grunnleggende filosofisk problemstilling «*Hvordan vet vi at [...] vår kunnskap stemmer overens med den virkelige verden der ute, når den eneste måten vi kan være i kontakt med verden, er gjennom våre sanser og vår forestillingsevne?*» (Nyeng, 2021, s.31). Vi ser på det som hensiktsmessig å et fenomenologisk standpunkt når vi går inn i forskningen vår. utfordringen, fra et forskerperspektiv ved å gjennomføre dybdeintervju, slik vi skal, er at vi tar med oss våre egne erfaringer og tolker det informantene forteller inn i intervjuet. En fenomenolog skal ikke la egne erfaringer påvirke datainnsamlingen, men praktisk sett er det en helt umulig oppgave.

For at vi skal kunne ta med oss egne erfaringer inn i dybdeintervjuet, siden vi ikke kommer unna dem, er vi også nødt til å ha et hermeneutisk perspektiv. I hermeneutikken ser de forskning og vitenskap som systematisk arbeid med fortolkninger (Nyeng, 2021).

Eksempelvis vil en hermeneutiker vise at erkjennelse og sansing av noe vil komme med forutinntatte tolkninger. Vi er også mennesker som har våre kulturelle- og sosiale bakgrunner som gjør at vi ikke kan ha et nøytralt perspektiv. Vi kan da sette spørsmål ved reliabiliteten til forskningen. Det vil være vår jobb som forskere å bli bevisst på vår egen fortolkningsprosess og hvordan vi ser på et fenomen er ikke noe statisk, men dynamisk fordi det kan enders underveis (Nyeng, 2021).

3.1.2 Utvalg

Vårt utgangspunkt for utvalget var at det skulle være elever på 9. og 10. trinn. Grunnen til det er for det første at elevene har lang erfaring med matematikk og for det andre kan de «uttrykke» seg i større grad på en konkret og reflektert måte enn yngre elever. For det tredje så er det ungdomsskole/videregående som vi selv ønsker å jobbe ved senere og se det derfor som relevant å velge akkurat dette alderstrinnet.

Vi trengte tre informanter hvor læreren skulle velge ut for oss, og læreren i dette tilfellet var vår tidligere praksislærer. I starten av utvelgelsesfasen ønsket vi to informanter med lav måloppnåelse i matematikk og en med høy måloppnåelse. Denne inndelingen så vi som hensiktsmessig for å kunne sammenligne lav og høy måloppnåelse og se om vi kunne finne noe interessant opp imot matematisk identitet. Fra tidligere forskning erfarte vi at matematisk identitet kan bli påvirket av hvordan du gjør det på skolen og hvilken mestringsforventning du har til deg selv i faget. På grunn av etiske avveininger og utfordringen med å få tak i informanter, gikk vi bort fra denne tanken. Uten noen form for ønsker om måloppnåelse eller annet, fikk vi tre elever som ønsket å delta. Ut ifra lærerens beskrivelser er informant 1, som vi velger å kalle Daniel, en elev som mestrer faget svært godt. Informant 2, som vi velger å kalle Silje, er en elev som læreren karakteriserer som «midt på tre» og informant 3, som vi velger å kalle Adrian, er en elev som ikke mestrer faget spesielt godt. Silje gikk på en annen skole enn Daniel og Adrian. Intervjurundene ble gjennomført i to omganger hvor Daniel og Silje ble intervjuet samme dag, mens Adrian ble intervjuet en annen. Intervjuene skulle ha som hensikt i å gripe tak i elevenes fortellinger og de erfaringene de har.

3.1.3 Dybdeintervju

På bakgrunn av Sfard og Prusak (2005) må vi se på elevenes fortellinger for å finne deres matematiske identitet og vi må derfor tett innpå elevenes erfaringer og opplevelser knyttet til matematikkfaget.

En måte å kunne avdekke den matematiske identiteten på er bruk av intervju som metode. Vi bruker dybdeintervju for å få tak i elevens fortellinger rundt egne opplevelser og erfaringer. Hensikten med dybdeintervju er at informanten skal kunne fortelle om sin opplevelse av hvordan informanten selv opplever verden rundt seg (Tjora, 2021). I et slikt intervju vil man kunne skape en avslappet situasjon med en fri samtale som har bakgrunn i noen gitte temaer. Hensikten er at man skal lage en atmosfære hvor informanten får belyst hele sin historie ved å reflektere over egne erfaringer og meninger knyttet til temaene (Tjora, 2021). Fordelen her er at man kan tillate digresjoner fra informantens side og det kan gi oss annen informasjon enn det vi først var på utkikk etter. Dybdeintervju er basert på et fenomenologisk perspektiv. Fenomenologi hevder at den kunnskapen vi har utgjør bare en av mange måter verden kan fremtre på (Nyeng, 2021). Se mer om fenomenologi under kapittel 3.1.1.

I oppstarten av intervjuene ble vi litt kjent før vi gikk videre til det intervjuene skulle handle om. Informanten fikk mulighet til å stille spørsmål om det skulle være noe de lurte på, og vi ville kunne komme med nødvendig informasjon om hvordan intervjuet vil foregå. Informanten vil også få all nødvendig informasjon om hvordan vi vil samle inn- og behandle data, samt at informanten har til enhver tid mulighet til å trekke seg fra prosjektet.

Vi tok hensyn til at vanskelige/følelsesladde temaer for informanten kan være utmattende og så det som hensiktsmessig at intervjuet ikke varer alt for lenge (Tjora, 2021). Det kan svekke troverdigheten av resultatene våre dersom informanten mister konsentrasjonen og blir sliten. Et annet hensyn å ta er at informantene kan handle ut fra hvordan det vil påvirke intervjuernes reaksjon, og vil dermed prøve å påvirke den situasjonen de er i (Tjora, 2021).

Siden vi har brukt dybdeintervju som metode var det også viktig at vi satte oss godt inn i teorien på forhånd av intervjuprosessen. Et dybdeintervju er åpen for digresjon underveis og vår kunnskap om temaet ville gjøre det lettere å gjøre disse digresjonene for å kunne gå dypere inn i fortellingene til informantene (Svenkerud, 2021). Vi laget en intervjuguide på forhånd for å lettere kunne forholde oss til de temaene og spørsmålene som vi tenkte var

hensiktsmessig å spørre om, men også for å hjelpe oss i forberedelsesprosessen med å sette oss godt inn i materie.

3.1.4 Forberedelse til dybdeintervju

Å lage en intervjuguide som vil gi oss innholdsrik og relevant data er en prosess som tar lang tid. Intervjuguiden ble utformet med utgangspunkt i tema, teori og metode. Temaene i intervjuet vi så som hensiktsmessig å ta for oss var følgende:

- Generelt om eleven og forhold til karakterer
- Elevens forbilde(r)
- Fremtidsplaner og mål
- Hvem er eleven i timen
- Hvem er eleven i skolen
- Hjemmet
- Samarbeid med andre

Spørsmålene ble utformet samtidig som store deler av teorikapittelet ble skrevet for å kunne sikre i større grad at svarene ville være relatert til teorigrunnet. Det er også særdeles viktig at spørsmålene er forståelige for informantene, men ikke minst at svarene til spørsmålene skal gi et innblikk i deres matematiske identitet gjennom informantenes fortellinger. Derfor ble spørsmålene formulert slik at de ikke skulle være ledende. Dette vil kunne gi informantene flere innfallsvinkler og måter å kommunisere deres fortellinger på inneholdt intervjuet konkrete, bilder og andre hjelpemidler.

I forkant av intervjuene utførte vi en pilotering med en elev fra Sandefjord videregående skole. Vi valgte å gjøre dette for å gi oss en bredere forståelse av hva ville vært hensiktsmessig å ta med i intervjuguiden og for at vi skulle kunne gjøre endringer før datainnsamlingen. Fordelen med piloteringen er at vi fikk muligheten til å gjennomføre et dybdeintervju før vi startet datainnsamlingen, siden ingen av oss hadde erfaring med dette.

3.1.5 Intervjuprosessen

På forhånd hadde vi sendt samtykkeskjemaet til læreren til informantene. Vi gjorde dette for å spare tid og for at informantene kunne lese gjennom og skrive under. Da vi ankom skolen vi skulle holde intervjuene på fikk vi tildelt et møterom. Vi satte fram kjeks, sjokolade og vann

til informantene. Det var et møterom med plass til seks personer, med vinduer ut mot gangen til lærerværelset og transparente gardiner i lyse farger. Læreren hadde på vegne av oss avtalt dag og klokkeslett med informantene på forhånd av intervjuene.

Før intervjuet hadde vi en liten samtale med informanten der alle presenterte seg selv for å skape en avslappet stemning. Videre forklarte vi hvordan intervjuet kom til å foregå og at informanten til enhver tid hadde muligheten til å avbryte intervjuet eller trekke seg i ettertid uten forklaring. Siden vi er to som utfører dette prosjektet sammen, delte vi på intervjurollen fra informant til informant. Den av oss som inntok den lyttende rollen under intervjuet stilte eventuelle oppfølgingsspørsmål underveis der det måtte passe. Hvorvidt vi valgte å følge intervjuguiden fra start til slutt var individuelt, vi tok heller utgangspunkt i hvilken retning samtalen med informanten tok. Intervjuguiden var mer som en støtte for å sikre oss at vi hadde vært innom temaene vi ville besvare. Underveis i intervjuet brukte vi ulike hjelpemidler. Det var blant annet et ark med ord av beskrivelse på ulike følelser (se vedlegg 2), matematikkoppgaver fra ulike temaer (se vedlegg 4) og et illustrasjonsbilde der en gruppe mennesker jobbet sammen (se vedlegg 3) som viste ulike posisjoner man kunne ta som menneske i et gruppearbeid. Til slutt, etter at opptaket var stoppet, spurte vi elevene om hvordan de syntes det var å bli intervjuet og om de følte på noe ubehag. Vi uttrykket også stor takknemmelighet for at de ønsket å delta og presiserte nok en gang at de kunne trekke seg som informant ved å si ifra til oss, vår veileder, foreldre eller læreren deres.

3.1.6 Transkripsjon

Etter vi hadde hatt intervjuet med to av informantene transkriberte vi intervjuet i løpet av den kommende uken. Etter vi hadde hatt det siste intervjuet gjorde vi det samme. Vi fant ut at man kunne legge lydfilen inn i Microsoft Word og fikk programmet til å transkribere intervjuene for oss. Vi lyttet til intervjuene og samtidig som vi gjorde de nødvendige endringene i transkripsjonen slik at lydopptaket ble likt med transkriberingen.

3.1.7 Studiens avgrensninger

I det følgende kapittelet trekker vi fram studiens avgrensninger der vi ser nærmere på avgrensninger rundt problemstilling, metode, teori, utvalg av informanter og intervjuguide.

Problemstillingen legger føring for hvilken metode man velger, utvalg av informanter, intervjuguide og temaene vi skal se nærmere på. Vi ser derfor på dette som den første og viktigste avgrensningen som er gjort i denne studien. Med den type problemstilling som er presentert i oppgaven, så vi det som hensiktsmessig å velge en kvalitativ inngang. Vi valgte derfor å bruke dybdeintervju som metode for å kunne besvare problemstillingen på best mulig måte. Dette gir oss et datamateriale som er med utfyllende. Vi snakket lenge om å bruke observasjon i tillegg til intervju, for å kunne se nærmere på hvordan elevenes utsagn i intervjuet samsvarer med hvordan de er i matematikkundervisningen. Dette valgte vi å legge til side på grunn av tid, mengde data som skal analyseres og studiens omfang. Hovedtemaet for studien er matematisk identitet og det finnes flere relevante temaer man kan knytte til dette fenomenet, men for å kunne besvare problemstillingen, og i tillegg ta hensyn til studiens omfang, ble det gjort teoretiske avveininger underveis. To teoretiske retninger vi valgte å se bort ifra var mestringsforventning og matematikkangst. Hadde vi tatt for oss matematikkangst ville dette medført en betydelig større arbeidsmengde, som vi ikke har tid til i denne studien, siden vi da måtte gått inn i teorien rundt psykologi. I tillegg finnes det utallige måter å definere identitet på. Dette legger føringer på hvordan man utformer intervjuguiden, hvilken type problemstilling man velger og hvilken teori som er relevant å trekke inn.

Vi ønsket tre informanter på bakgrunn av studiens omfang, metodevalg og for å unngå teoretisk metning. Til å begynne med ønsket vi to informanter med lav måloppnåelse i matematikk, og en informant med høy måloppnåelse. Fordi det er utfordrende å få tak i informanter, og på bakgrunn av etiske avveininger, gikk vi bort fra å hente inn informanter med utgangspunkt i måloppnåelse. Ved utvelgelsen av informanter forholdt vi oss til to skoler i en kommune i Vestfold. To av informantene ble tilfeldig valgt ut av en lærer ved den ene skolen på 10. trinn, mens den siste informanten kom vi i kontakt med via vår tidligere praksislærer og går på 9. trinn ved en annen skole enn de to andre.

3.1.8 Forskningsetiske vurderinger

Utgangspunktet vårt ved utvalg av informanter var høy- og lav måloppnåelse, men vi valgte å gå bort ifra det. Istedenfor at vi skulle sette avgrensninger på utvalget, valgte elevenes lærer ut informantene for oss uten spesifikke ønsker fra vår side, kun at det måtte være elever fra 10.trinn. Grunnen til dette var for å skjerme elevene og ikke for å ikke ta elevenes resultater til betraktning i studien. Ved opptak av intervjuene brukte vi «Diktafon-app» fra UiO. Den er kryptert og godkjent til bruk gjennom vår NSD-søknad. Opptakene ble slettet innen

30.05.2023 og elevene, og en lærer, ble tildelt krypterte navn i studien slik at det ikke vil være mulig for dem å bli gjenkjent av andre.

3.2 Analyse

For å kunne se nærmere på hva informantenes matematiske identitet er, tar vi utgangspunkt i Sfard og Prusak (2005) sin definisjon på identitet. I tabellen under viser vi først og fremst hvilke teoretiske begreper som er relevant når man ser på matematisk identitet og knytter det til en definisjon/beskrivelse av hva begrepets betydning. I høyre kolonne viser vi noen eksempler på hvordan man kan oppdage disse begrepene gjennom elevenes fortellinger.

Teoretiske begreper	Definisjon	Hvordan det kommer til uttrykk i fortellinger
Viktig fortelling	<p>En fortelling er viktig dersom fortelleren vektlegger den. Den kan handle om fortelleren selv eller andre personer. For å få et større innblikk i om en fortelling er viktig eller ikke kan man se nærmere på hvor ofte fortellingen blir fortalt og i hvilke kontekster den fortelles i.</p> <p>De viktigste fortellingene har ofte en antydning til inkludering i, eller ekskludering fra, et fellesskap. En fortelling anses også som viktig hvis fortellerens følelser rettet mot den identifiserte personen endres som en følge av endring i fortellingen.</p>	<p>Et eksempel er når Silje får fortalt av læreren at «dette skulle dere lært på barneskolen» og Silje ikke forstår det som skal gjennomgås. Når hun forteller dette, sier hun det med et litt forhøyet tonefall og hun snakker forttere. Det som Silje føler på her, er en form for ekskludering fra fellesskapet.</p>
Vedkjent fortelling	<p>En fortelling om en person er vedkjent dersom personen selv anerkjenner den som sann. Når en fortelling vekker følelser hos en</p>	<p>Ser vi videre på eksempelet over da Silje fortalte om dette, sa hun det med et forhøyet tonefall og hun</p>

	person tolker vi det som at den er sann.	begynte å snakke fortere. Når vi snakket med henne tolket vi det som om hun var irritert på den situasjonen. Derfor kan man si at fortellingen er vedkjent.
Reifisert fortelling	Reifisering av en fortelling er når man opplever det samme nok ganger til at fortellingen blir en del av deg. Dette kan skje i ulik hastighet avhengig av personlighet. Reifisering er også et element eller en kvalitet ved en fortelling som man kan se gjennom bruk av verb som å være, ha eller kunne. Disse verbene blir ofte brukt sammen med ord som alltid, aldri og vanligvis.	Eksempler på reifiserte fortellinger er «Jeg er dårlig i matematikk» eller «Det er alltid jeg som gjør store deler av arbeidet».
Aktuell identitet	Aktuell identitet er den identiteten du har på det gitt tidspunktet og den er dynamisk og under konstant endring. Ofte er fortellingen fortalt i nåtid og den er sann.	Eksempler på aktuell identitet er «Jeg er lærer», «Jeg er fotballspiller», «Jeg er flink i matematikk» og «Jeg hater å jobbe med ligninger».
Potensiell identitet	Den potensielle identiteten er fortellinger som viser hvordan en tilstand kan bli. I disse fortellingene bruker man ofte ord som uttrykker et ønske eller en nødvendighet. Slike ord kan være: må, vil, kan og kan ikke.	Eksempler er «Jeg vil bli god i matematikk» eller «Jeg må få en firer på tentamen».

Tabell 2 Begrepsavklaringer

For å gjøre analysen av intervjuene mer oversiktlig og for å skille hva vi mener når vi markerte i transkripsjonene, valgte vi å lage fargekoder som representerer den type fortelling og identitet vi var på utkikk etter. Første gang vi gjennomgikk transkripsjonene så vi hovedsakelig på aktuell og potensiell identitet, strategier og gjentakelser. Vi skjønnte etter hvert at det var flere ting vi ville trekke fram som vi ikke kunne kategorisere innenfor de fagbegrepene vi allerede så på, og vi gikk derfor tilbake til teorien. Da innså vi at viktige, vedkjente og reifiserte fortellinger ville fylle dette tomrommet og analyserte intervjuene en gang til. Da vi jobbet med analysen markerte vi i teksten med ulike farger, hvor hver farge representerte de elementene vi lette etter (se tabell 3). Vi tenkte at fargekodingen kunne avdekke noe uforutsett, for eksempel om det var en farge som var spesielt fremtredende og hvorfor, eller om det var en farge som utpekte seg i spesifikke situasjoner. Fargekodene var for vår del mest nyttig i den grad at det var lettere å gå tilbake i transkripsjonene og manøvrere seg i datamaterielt.

Farge	Tema
●	Actual identity
●	Designated identity
●	Viktige fortellinger
●	Reifiserte fortellinger
●	Vedkjente fortellinger
●	Strategier
●	Fortid (fortellinger som knyttes til actual og designated identity)
**	Gjentakelse

Tabell 3. Oversikt over bruk av fargekoder under analyseringen av datamaterialet

3.2.1 utfordringer

En utfordring vi møtte da vi analyserte dataene til Daniel var at han ordla seg på en mer generell måte sammenliknet med Silje og Adrian. Det ble derfor vanskelig å tyde hvilke fortellinger som var en del av hans matematiske identitet. Dagen etter den første gjennomgangen av Daniels intervju, som var det intervjuet vi tok for oss først, besluttet vi å se på teorien om aktuell og potensiell identitet en gang til. Etter hvert forsto vi at vi måtte tilnærme oss datamaterielt på en litt annen måte enn hva vi hadde gjort og klarte ut ifra det å trekke ut mye interessant hos Daniel. I etterkant av intervjuene innså vi at det ville vært nyttig å analysere intervjuet til pilotinformanten først. Dette ville gitt oss et større innblikk i hvordan spørsmålene i intervjuguiden besvarer problemstillingen.

3.3 Validitet og reliabilitet

Utgangspunktet for vår studie er at vi ønsker å være så transparente som mulig, men som beskrevet i kapittel 3.1.1 har alle forskere erfaringer fra eget liv som vi tar med oss inn i analyseringen og tolkningen av dataene selv om man vil være så nøytral som mulig (Nyeng, 2021). Vi har etter best mulig evne prøvd å beskrive hva vi har gjort gjennom hele studien. Problemstillingen setter føringer for det teoretiske rammeverket og hvilken metode som er hensiktsmessig å bruke.

I et intervju er det viktig at den som holder intervjuet unngår å reagere på det informanten sier. Å reagere med ord eller mimikk vil oppfattes av den som intervjues og kan legge føringer for vedkommende senere i intervjuet (Tjora, 2021). Et eksempel er at du nikker og smiler på en oppmuntrende måte på det informanten sier som kan oppfattes som et tegn på at det han/hun sier er bra selv om informanten ikke mener det selv. På den måten kan svarene du får bli mindre troverdig (Tjora, 2021). Det er også viktig å tenke på hvordan man utformer intervjuguidens spørsmål. Dersom de er ledende, vil gyldigheten av svarene du får være svekket. Dette handler også om oppfølgingsspørsmålene man stiller underveis. Under forberedelsene og i gjennomføringen av intervjuene var vi klar over denne utfordringen, men la selv merke til hvor vanskelig det er å ikke reagere på det elevene sa. Ordforrådet til elevene vi intervjuet er annerledes enn vårt og eventuelle misoppfatninger under intervjuet kunne forekomme. Dersom vi ikke forsto hva informanten prøvde å fortelle, stilte vi oppfølgingsspørsmål for å sikre oss at vi hadde forstått hva eleven mente.

Underveis har vi gjort vurderinger rundt ulike aspekter som kan svekke eller styrke studiens validitet. Den første er bildene av matematikkoppgaver som vi viste til elevene. For noen elever kan det være utfordrende og forstå for eksempel hvordan en graf skal tolkes og leses, det kan også være at eleven har såpass dårlig erfaring med faget at eleven ikke ønsker å ta stilling til det den blir spurt om. På en annen side kan grafen frembringe positive følelser hvis eleven har god erfaring med faget og vi vil kunne få et dypere innblikk i elevens fortelling. Dette kan påvirke eleven i den ene eller den andre retningen, men det kommer an på hvem eleven er. Den andre er et ark med en oversikt med beskrivende følelser som eleven kunne bruke for å forklare sine følelser rundt de ulike matematikkoppgavene, hvor et av ordene var «nøytral». Utfordringen med bruk av ordet «nøytralt» i slike situasjoner er at eleven kan velge å ikke ta stilling til spørsmålet og dermed bare velge og sette seg på nøytral i stedet for å reflektere over hvilke følelser som kommer til uttrykk når vi viste de ulike

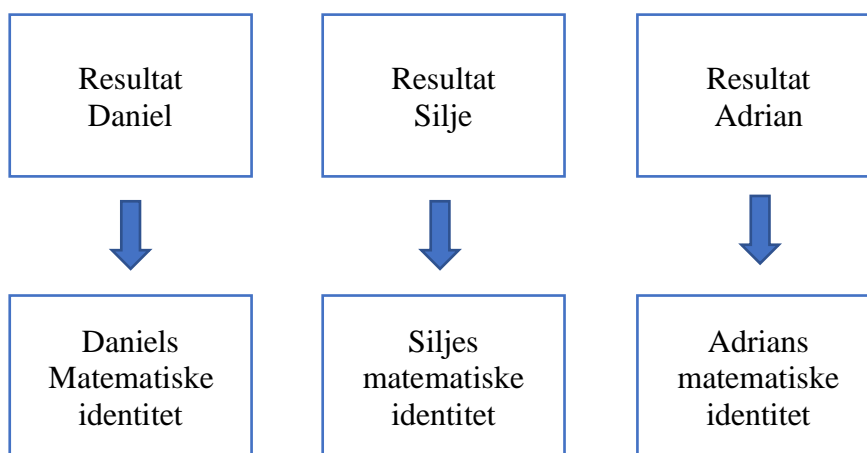
matematikkoppgavene. Den tredje er at vi valgte å vise matematikkoppgavene til elevene tidlig i intervjuet av flere ulike årsaker. For det første er at vi ser på den som en oppvarming hvor elevene kan få komme i kontakt med følelsene sine. For det andre er at elevene kan bli påvirket av spørsmålene vi stiller. Desto lengre ut i intervjuet vil eleven bli påvirket av tidligere spørsmål og hvordan vi reagerer på svarene eleven kommer med kan føre til at eleven svarer noe annet enn det eleven egentlig ville sagt. For det tredje er at vi kan bruke svarene deres til senere i intervjuet og gjøre eventuelle digresjoner utover intervjuguiden for å kunne gå dypere inn i deres fortellinger.

Et annet viktig aspekt ved studien er den ene læreren til to av informantene, som var vår praksislærer. Fordelen med kjentskapet er at vi fikk kommet fort i gang med intervjuene og vi hadde kjentskap til skolen fra før som gjorde organiseringen lettere. En ting som vi stiller oss spørsmål ved er validiteten til studien i forhold til denne relasjonen. Vi fikk vite at en av de elevene som læreren hadde plukket ut mestret matematikkfaget meget godt og den andre strevde i faget. Selv om vi ikke fikk vite mer enn dette kan det uansett ha hatt en påvirkning på oss, hvordan vi ser og oppfatter eleven. Måten vi fikk tak i informant 2 på var gjennom hennes far, som også har vært vår praksislærer. Denne relasjonen kan ha hatt en innvirkning på vår tolkning av datamaterialet vi samlet inn gjennom hennes intervju. Vi har vært veldig klar over at vår relasjon til læreren til to av informantene og faren til den tredje kan påvirke studiens troverdighet og gyldighet. Vi har derfor hatt stort fokus på å være så transparent som mulig for at det ikke skal gå på bekostningen av studiens reliabilitet og validitet.

I dette kapitlet har vi tatt for oss hvilken metode vi har tatt i bruk og beskrevet gjennomføringen av den. Sett i lys av teori og metode sammen vil vi videre gå over til de resultatene vi fikk ut av den studien vi gjorde og analysere dette.

4. Resultater og analyse

I dette kapittelet vil vi presentere resultatene fra analysen. Først vil vi presentere resultatene til hver informant. Deretter bruker vi Sfard og Prusaks (2005) operasjonalisering av matematisk identitet for å belyse hvorfor fortellingene til informantene er en del av deres matematiske identitet. Vi har valgt å dele analysen inn i seks delkapitler som representerer tre informanter. Delkapitlene som tar for seg elevenes matematiske identitet er en begynnelse på drøftingen og vil ikke være «ren» fremvisning av materialet. Analysen vil være modellert slik vi ser i tabellen under.



Figur 11. Strukturen for resultater og analyse

4.1 Daniel

Daniel er en gutt som går i 10. klasse på en skole i Vestfold i et tettbebygd strøk. Han har gått på offentlig skole gjennom hele grunnskolen. Ungdomsskolen han nå går på består av 8.- til 10. trinn med flere parallellklasser.

4.1.1 «Jeg har ikke lært noe nytt kanskje de siste to og et halvt årene»

Vi spør Daniel om han hadde noen drømmer som liten gutt om hva han ville bli når han ble stor og han forteller «*I hvert fall som pappa har fortalt meg da, at jeg alltid liksom har likt å finne ut av hvordan ting fungerer*». Vi bemerker oss at Daniel velger å trekke fram hva hans far har fortalt ham, og ikke nødvendigvis hva hans egne drømmer er. Det samme skjer når vi spør om han vil utdanne seg som maskiningeniør, siden hans far er det, da sier han «*Kunne godt være en annen form for ingeniør, er litt som pappa, han er jo ingeniør*». Daniel forteller også at foreldrene har en god utdanning, der mor jobber i barnevernet og far er maskiningeniør, og at de følger opp og hjelper til med skolearbeidet hjemme. Daniel forteller:

«Ja, det var jo sånn at ... gjennom hele barneskolen da, så gjorde jo jeg og pappa veldig mye matematikk sammen og sånn. Og det jeg gjorde jo på en måte at jeg fikk en veldig god start og fikk en veldig god forståelse. Så det at vi øvde masse på barneskolen da, har jeg på en måte kunne flyte på gjennom hele ungdomsskolen.»

På grunn av at Daniel, sammen med sin far, har gjort mye ekstraarbeid med faget hjemme, sier Daniel at han *«har kunnet flyte på [dette] gjennom hele ungdomsskolen»*. Han sier at han jobbet med ungdomsskolepensum på barneskolen og har alltid *«ligget noen steg foran»*. Samtidig sier han, når vi spør om hvordan matematikken endret seg fra barneskole til ungdomsskole, at *«jeg tror ikke jeg føler så mye på det»*. Det er først nå i tiende klasse at matematikken begynner å bli mer utfordrende. Han forteller:

«Jeg har ikke lært noe nytt, kanskje de siste to ... to og et halvt årene, [...]det er først nå at jeg begynner å komme inn på ting som jeg liksom fortsatt har en viss ide om hvordan man gjorde, men som jeg ikke visste helt da. Det er derfor det liksom har blitt mer utfordrende nå».

Etter dette legger vi fram noen oppgaver som han ikke skal løse, men kun fortelle hva hans førsteinntrykk er og om det vekker noen følelser hos han når han ser dem. Han sier at han er ganske komfortabel med brøk og ligninger, men at tekstopp-gaver er mer utfordrende samt funksjoner og grafer. Vi spør om utfordrende er i en positiv forstand, hvor han svarer klart og tydelig *«Ja, det vil jeg si»*. Daniel bekrefter dette ytterligere når vi spør om hvorfor han liker matematikk så godt:

«Det er jo kanskje mest på det at jeg får til mye av det da. At, jeg vet mye mer enn kanskje mange andre, har sittet med lekser og sånn så da går det mye enklere nå, og det er kanskje noe med det. Det er kanskje en grunn til at det er litt gøyere for meg da».

Når vi spør han om han går inn i matematikktimen med en forventning om å få det til, svarer han med en gang *«Ja, alltid»*.

4.1.2 «Ja, rett og slett ha kunnskap»

Vi spør Daniel om hvordan han tror læreren hans ville beskrevet han, og forteller «*Ja, jeg ville tro de hadde sagt at jeg er ganske teoretisk og forstår på en måte det vi holder på med da og at jeg er ute etter utfordringer og, ja*». Videre spør vi han om hans medelever ville beskrevet han på samme måte som læreren, og han forteller:

«Kanskje ikke på samme måte. Det er nok ikke så dypt på den måten da kanskje mer sånn ... «Ja, han er flink i matematikk eller han forstår, er smart» eller sånne typer ting da, men det er jo. Jeg vil ikke si selv at noen er på en måte smart. Det er ikke det rette ordet for å beskrive. Det er bare. Alle kan jo på en måte bli gode, for eksempel i matematikk da, hvis man øver og legger inn en innsats og prøver og prøve seg, så er det ikke vanskelig da det er bare en metode å gjøre det, og alle kan lære seg metoden».

Når Daniel forteller om hvordan han tenker medelevene ville beskrevet han, trekker han fram «flink i matematikk» og «er smart». Videre sier han «*Alle kan jo på en måte bli gode*». Han tenker at alle kan få det til, dersom de legger inn en innsats og prøver. Når Daniel snakker om det å være smart, spør vi nærmere hvordan han ville definert det. Han definerer det å være smart på to forskjellige måter. Den første er hva han tenker andre definerer smart som, «*som liksom å kunne noe da eller kanskje ... Ja rett og slett ha kunnskap*», den andre er hva han selv tenker det å være smart er:

«Å kunne ta imot kunnskap og klarer å finne på en måte ... bruke den kunnskapen man tar imot da til å ... så er det å klare å finne ut av ting som så mange på en måte som man ikke har noe konkret svar på. Å sette på en måte sammen kunnskapen da og på en måte få et større bilde som gjør at det kanskje er enklere å kunne svare og tenke seg til på en måte et svar».

Vi spør om han anser seg selv som smart i henhold til sin egen definisjon av «smart», og han forteller «Både og» og kommer med motsigelsen at han liker å finne ut av ting fordi da får han mer kunnskap og at han til en viss grad klarer å anvende kunnskapen, men følger dette opp med «Jeg er ikke noe spesielt kunnskapsrik på den måten». Han sier også at han ikke ser på seg selv som noe spesielt kunnskapsrik i henhold til sin definisjon av det å være smart.

4.1.3 Ekstra-læreren

Til tross for at Daniel sier at han ikke er spesielt kunnskapsrik forteller han *«det er ofte at det er mange av vennene mine kommer til meg hvis de lurer på noe [...] når de ikke forstår hva læreren prøver å formidle»*. Vi spør hvordan han opplever dette. Han nøler litt, men sier at han opplever dette som noe fint fordi *«det er kanskje ikke læreren som klarer å forklare best»*. Når vi så spør om han foretrekker å jobbe alene eller i gruppe forteller Daniel:

«Spørs helt hvem det er, ja, altså sånn ... men også veldig på ferdighetsnivå. I hvert fall innenfor matematikken da. Hvis man blir satt i gruppe med kanskje noen man ikke er så ... ikke forstår så mye av det da, så kan det være ganske frustrerende, det kan det».

Vi graver litt, og han utdyper videre:

«Det er ikke mest frustrerende med folk som kanskje ikke forstår, men jeg syntes det er frustrerende med folk som på en måte ikke forstår det, men ikke på en måte prøver å forstå det heller. At de ikke har noe ønske. Det er sånn, jeg hjelper gjerne og prøver å forklare og forklare og forklare til noen som faktisk vil forstå da. Men de som ikke bryr seg om det, det er da frustrasjonen kommer».

Når han sier dette, endrer stemmen seg og han virker oppgitt. Videre får han illustrasjonen av gruppearbeid (se vedlegg 3) og vi spør om hvem av personene han kjenner seg igjen i. Han peker ikke på noen av dem, men sier at han kanskje er den som tar ansvar i gruppa. *«Litt som en gruppeleder?»* spør vi og han svarer:

«Ja, og så ja, men det er alltid liksom jeg som tar mye av arbeidet som skal til for å få det til da. Og det har kanskje med at jeg har vært litt dårlig og gjort det i starten på en måte også har kanskje de rundt meg tenkt at, “Ja, han kan jo bare gjøre det”. Ja. At det har blitt sånn fra starten da, gjør at folk rundt deg tenker at “han kan bare gjøre, jeg trenger ikke å gjøre noe”. “Han fikser det uansett”, hvis jeg ikke gjør noe, så vet jeg liksom innerst inne at ja, da må jeg sitte på kvelden og gjøre det, “han gjør det allikevel”, så da har det ingenting å si om jeg gjør det».

Tonefallet hans endrer seg til å bli mer skarpt og dirkete når han sier dette. Vi spør han om hvordan han synes dette er, hvor han svarer at han har snakket med faren sin om dette og hvor far har sagt at det er han selv som sitter igjen til slutt med et bedre resultat.

4.2 Silje

Silje er ei jente i 9. klasse som går på en ungdomsskole i Vestfold. Hun har gått på offentlig skole gjennom grunnskolen. Da hun startet i 8. klasse deltok hun i matematikktimen sammen med klassen, hvor hun nå i 9. klasse går i en matematikkgruppe. Denne matematikkgruppen er et undervisningsalternativ skolen tilbyr elever som har behovet for en annen tilnærming til pensumet, enn det de normalt fører i matematikktimene. Silje har ikke en IOP så vidt som vi vet.

4.2.1 «Dere skulle ha lært det på barneskolen»

Når vi spør Silje om hun synes matematikkfaget har endret seg fra barneskolen til ungdomsskolen svarer hun:

«Ja fordi læreren min Jarle, han tenker at vi skal liksom vite det fra barneskolen når vi ikke lærte det. Vi hadde bare oppsummering hele tida, om det samme om det samme hele tiden. Så jeg, hvor altså vi som kommer fra [en lokal barneskole] var veldig sånn uforberedt. For, vi hadde ikke lært det».

Vi merker at Silje blir irritert når hun forteller dette. Stemmevolumet økes litt, hun begynner å sukke og hun snakker fortere. Videre spør vi om Siljes forhold til matematikk har endret seg fra hun gikk på barneskolen til nå, hvor hun forteller oss at det var «ganske okei» på barneskolen, «Men nå, så har det endret seg litt til det verre, fordi nå er det veldig kjedelig. Og så siden vi ikke har lært det vi skulle gjøre på barneskolen, så er det vanskelig da». Videre i samtalen merker vi at Silje blir frustrert når hun forteller om hvordan det har vært i den ordinære klasseromsundervisningen. Hun uttrykker først og fremst at det har vært kjedelig fordi hun ikke hadde lært det de skulle på barneskolen og at læreren hennes påpeker dette. Vi blir nysgjerrig og spør om dette har påvirket hvordan Silje ser på seg selv i matematikken. Hun sier at hun ikke tror det har påvirket henne, men hun begrunner det med at på barneskolen så lå hun litt under det generelle nivået i klassen, og at nå er hun litt under det

igjen. Hun tilføyer «*jeg tenker ikke dårlig om meg selv på grunn av det, jeg tenker at jeg kan gjøre det bedre. Men, altså, noen ganger kan jeg ikke det, og det er greit*».

Senere i intervjuet spør vi Silje om hun har et minne eller en opplevelse der matematikkfaget gikk fra å være bra til dårlig, da svarer hun «*Når jeg fikk høre hva vi skulle holde på med i åttende*». Når vi spør om hva hun følte da, forteller hun «*Da fikk jeg vite at, "hæ, var er det?"*» *Altså sånn ... «dere skulle ha lært det på barneskolen» Så det var veldig ... Da gikk det mye verre.*». Igjen forteller Silje at læreren påpeker at de skulle lært det som gjennomgås i matematikktimen, på barneskolen. Videre spør vi Silje om hun har et minne eller en opplevelse der matematikkfaget gikk fra dårlig til bra forteller hun at da hun startet på gruppe ble det mye bedre. Hun sier at de lærer det samme, men på en «gøyere» måte, og at det har hjulpet. Hun tilføyer: «*Da lærer jeg mer, og så har jeg lyst til å følge med mer. Istedenfor at noen bare lærer, og det er det, også sånn ja vil rulle en terning og plusse de to sammen*».

Silje forteller at hun ikke tror hvordan læreren underviser påvirker hennes forhold til matematikk. Vi stiller spørsmål ved dette og hun forteller videre:

«Nei, fordi det er liksom man lærer jo fortsatt det samme, i hvert fall i matte, men i andre fag så går det helt fint. Det er liksom en annen læremåte, men å lære det samme er greit, men bare ikke i matte».

Når vi så spør Silje om hun foretrekker en praktisk tilnærming til matematikk sier hun:

«Når man gjør noe praktisk, så gjør man liksom noe, å rulle terning eller å ta opp hånda, altså, men i klassen og så hører du bare mer på en person som snakker og da blir det fort veldig kjedelig enn når du gjør noe praktisk».

4.2.2 «Jeg klarer det ikke, men jeg klarer noe annet».

Videre i intervjuet spør vi om Silje synes det er annerledes å få karakterer i matematikk i motsetning til andre fag. Opprørt forteller hun: «*Ja, man blir mer ... Eller egentlig ikke fordi du tenker liksom ikke veldig mye at "jeg kommer til å få fire i matte". Du vet du ikke klarer det*». Hun forteller videre:

«Kanskje jeg får en treer i tiende og så du tenker liksom «åh, jeg får ikke høye karakterer, jeg får faktisk litt lavere, men det går fint fordi matte er skit». Enn de andre fagene der «åh, jeg kunne gjort det mye bedre».

Hun opplever det å få karakterer som noe annerledes i matematikk i motsetning til andre fag.

Silje forteller *«Jeg har ikke lyst til å bli sånn kjempeflink som pappa, men jeg har lyst til å bli litt sånn middels?»*. Hun har fortalt tidligere i intervjuet at faren hennes er matematikklærer. Når hun forteller dette spør vi om det har vært noen tidspunkter hvor hun har tenkt at hun aldri kommer til å bli flink i matematikk. Hun svarer *«Nei, jeg har aldri vært liksom så langt nede i matte, men jeg tenkte det her klarer jeg ikke, men jeg har alltid liksom «å jeg klarer det ikke, men jeg klarer noe annet»»*. Vi merker at når Silje forteller om seg selv og hennes erfaringer med matematikkfaget tilføyer hun en versjon av *«jeg klarer det ikke, men jeg klarer noe annet»*. Dette er noe Silje gjentar flere ganger i intervjuet. Et annet eksempel, som vi også har nevnt tidligere, er:

«Jeg var ganske liksom, litt under mid på barneskolen, og nå er jeg ja mest eller litt under det, men jeg tenker ikke dårlig om meg selv på grunn av det, jeg tenker at jeg kan gjøre det bedre. Men, altså, noen ganger kan jeg ikke det, og det er greit.»

Et eksempel til på dette er når vi spør om hun går inn i matematikktimen med en forventning om å få det til så forteller hun:

«Ikke egentlig, jeg bare tenker liksom jeg vet hva jeg kan, eller jeg vet hva jeg vet, jeg får sjekke om jeg kan det vi skal lære om i dag».

4.2.3 «Bare sånn lurespørsmål»

Vi viser Silje en ligning og forteller at hun ikke skal løse den, men bare fortelle oss hva hennes førsteinntrykk er når hun møter en slik oppgave. Silje forteller *«Det klarer jeg, for det føler at jeg liksom, jeg har på en måte mestret ... eller mestrer og mestrer»*, det etterfølges av en liten pause hvor hun legger til *«Hvis jeg bare har hatt litt tid»*. Vi legger merke til at Silje omformulerer seg når hun forteller at hun *«har på en måte mestret»*. Senere spør vi om hun kan fortelle oss om en gang hun følte hun mestret faget. Hun mimrer tilbake til barneskolen

og forteller «*Vi hadde en vanskelig oppgave som nesten ingen andre klarte, og jeg klarte det*». Når vi så spør henne om hva hun følte i det øyeblikket, forteller hun: «*Jeg føler jeg var veldig spesiell*» samtidig som hun virker stolt, så tilføyer hun «*Bare sånn lurespørsmål. Sånn hvor mange sauer har du ... fire bein og sånt*». Vi bemerker oss, i disse to situasjonene, at når Silje forteller om noe hun føler hun får til, omformulerer hun seg selv.

4.3 Adrian

Adrian er en gutt som går i 10. klasse på en skole i Vestfold i et tettbebygd strøk. Han gikk på Montessori-skole fram til 5.trinn og på offentlig barne- og ungdomsskole etter det. I 10.trinn begynte matematikklærerne å dele matematikklassen i to, hvor en gruppe går raskere fram enn den andre. Det er elevenes valg hvilken gruppe de vil følge fra time til time, Adrian velger gruppen som går saktere fram.

4.3.1 «Det har bare vært sånn i mange år»

I begynnelsen av intervjuet forteller Adrian at han har vært skolelei fra før han startet på ungdomsskolen. Han startet med karakterer i åttende og vi spør hvordan han opplevde det. Adrian forteller videre «*Jeg brydde meg egentlig ikke så veldig mye, og det gjorde ikke noe bedre for at jeg skulle jobbe med matte*». Når vi spør om det vekker noen følelser hos han, sier Adrian først «*Nei, ikke egentlig*» og så tilføyer han:

«Jeg bryr meg ikke, men jeg må jo bry meg fordi det er jo noe med livet å gjøre fremover. Så har egentlig ikke lyst til å tenke på det, men det er jo sånn det er».

Til tross for at Adrian sier karakterer er noe han ikke bryr seg om, så kan det virke som at det påvirker han fordi tonefallet endrer seg. Han forteller at han ikke vil vie det en tanke.

Vi spør Adrian om han kan fortelle om en gang han følte han mestret matematikk. Han tenker litt og sier «*Tror ikke jeg har følt det før. I hvert fall ikke tenkt på det*». Derimot fremkaller han et sterkt minne om en gang han følte han virkelig ikke mestret faget «*Første gang når jeg fikk karakteren min i matte i åttende. Da fikk jeg to. Det var ikke noe gøy på en måte*». Så spør vi hva han følte da han fikk karakteren og han forteller videre «*Skuffet, men det var jo ikke noe ... Jeg vet ikke ... Det var sjokk, men det var jo ikke sjokk. Jeg hadde ikke gjort noe*».

Vi syns det er interessant hvordan det å få karakteren to på en prøve han ikke hadde forberedt seg til kom som en overraskelse, samtidig som han skjønnte hvorfor det ble slik. Adrian forteller videre at det å få den karakteren gjorde det mye verre, «*Da var det bare sånn*».

Videre beveger vi oss inn på Adrians forventninger til seg selv, og spør om han går inn i matematikktimen med en forventning om å få det til. Adrian svarer kjapt «*Nei*». Når vi så spør hvorfor han ikke forventer det, forteller han «*Jeg vet ikke. Det har bare vært sånn i mange år*».

4.3.2 Vanskelig = kjedelig

Vi beveger oss videre i intervjuet og Adrian snakker om hans opplevelse av ulike temaer i matematikk. Han forteller at programmering er et tema han ikke likte før, men som har blitt litt lettere. Prosent liker han ikke. Når vi spør hvorfor, svarer han «*Mm ... Det er vanskelig*». Vi graver litt mer og spør om han syns det er vanskelig å forstå og han forteller «*Vanskelig å gjøre. Blir bare verre og verre. Blir vanskeligere og vanskeligere og ikke noe gøy*». Når vi så spør om hans førsteinntrykk når han ser en tekstoppgave sier han «*Det ser ikke så gøy ut på en måte*», «*Hvorfor ikke?*» spør vi og Adrian svarer «*Mye tekst og da er det mye jobb og mye å gjøre. Ser vanskelig ut på en måte*». Vi legger merke til at når Adrian anser noe som vanskelig så er det ofte i sammenheng med at det er kjedelig eller ikke noe gøy. Brøkoppgaver er noe Adrian liker noen ganger, og noen ganger ikke. Han forteller at når det sitter ferskt i minnet så syns han det er gøyere å jobbe med det. Når vi spør om han opplever det slik med flere temaer i matematikk forteller han «*Ja, nesten alt egentlig. Det er litt vanskeligere i starten også blir det bedre etter hvert*».

4.3.3 Matematikkgrupper

I 10.klasse begynte matematikklærerne å dele undervisningen i to grupper. En gruppe som gjennomgår temaet saktere og en gruppe som går forttere fram. Elevene velger selv hvilken gruppe de vil følge i hver matematikktime. Adrian forteller oss at før matematikklassen ble delt i to så syns han matematikken var vanskelig fordi det ble for mange forklaringer. Det endte med at han ikke fulgte med i timene og til slutt ga han opp. Det er tydelig at dette vekker følelser hos Adrian, han forteller at han blir oppgitt og at det å gi opp gjorde matematikken mye verre. Han utdyper videre:

«Det er jo en grunn til at jeg ikke skjønner det, fordi jeg følger jo ikke med. Og så ... hvert fall før så skjønte jo alle rundt det og da gadd jeg ikke spørre heller».

Vi spør om han følte at han var den eneste som satt igjen og ikke skjønte det, han blir litt mer stille og svarer lavt *«Ja, og da var det lettere å ikke gjøre noe»*. Videre spør vi om han har lyst til å få det til, og han svarer *«Ja i hvert fall nå»*. Vi spør han om det å ha muligheten til å velge matematikkgruppe har ført til en endring, og Adrian forteller *«Ja det er ikke så ... Jeg får i hvert fall gjort noe i timen. Jeg har ikke ... Nå er jeg nesten ferdig med kladdeboka. Jeg har ikke gjort det før, har ikke kommet halvveis engang»*. Når han snakker om kladdeboka, forteller han dette med et oppspilt tonefall. Videre spør vi om hvordan dette kjennes ut, og Adrian forteller med et smil om munnen *«Det er jo litt ... Det er litt kult at man faktisk får gjort noe. Så det er bra»*. Som nevnt tidligere har Adrian uttrykt at han ikke har kjent på mestring i den grad at han er bevisst over det. Når vi spør Adrian om han har noen form for motivasjon for å gjøre matematikk, forteller han *«Ja, nå har jeg, for jeg vil ha bedre karakterer, så nå er det bare, nå jobber jeg mer med matte»*.

4.4 Daniels matematiske identitet

I dette kapittelet vil vi ta for oss Daniels matematiske identitet, med grunnlag fra analysen, og knytte vårt datamateriale opp mot Sfard og Prusaks (2005) teori om viktige, vedkjente og reifiserte fortellinger. Til slutt vil vi se nærmere på Daniels aktuelle og potensielle identitet som er underkategorier av viktige og reifiserte fortellinger. Hvilken rolle Daniels far har hatt for hans matematiske identitet, hva han mener andre forteller om han og hvilken rolle han har i matematikktimene er noe av det vi skal ta for oss videre.

4.4.1 Daniels fortellinger om andre – far

I henhold til Sfard og Prusaks (2005) definisjon av identitet er Daniels fortellinger hans identitet på lik linje som andres fortellinger om Daniel er hans identitet. I mange av hans identitetsfortellinger nevnes far, og det kommer fram at far er en viktig faktor for utviklingen av Daniels robuste og stabile matematiske identitet.

Slik vi så i kapittel 4.1.1 kommer far fram som en viktig person i Daniels liv. For å vise de forskjellige lagene i en fortelling, tar vi for oss Daniels svar når vi spør om hans drømmer

som liten, «I hvert fall som pappa har fortalt meg da, at jeg alltid liksom har likt å finne ut av hvordan ting fungerer». Det faktum at Daniel nevner hva hans far har fortalt han når vi er på utkikk etter Daniels levde erfaring, forteller oss to ting. Det første er at fars fortelling om Daniel, også kalt BAA – identitetsfortelling (Sfard & Prusak, 2005), er vedkjent fordi han anerkjenner den som sann. Det andre er at far er helt klart viktig for Daniel, noe vi skal se nærmere på snart. Fortellingen har også reifiserte elementer ved seg som i bruken av «alltid». Som Sfard og Prusak (2005) poengterer vil Daniels fortellinger om far er en viktig kilde til hans matematiske identitet. Fortellingen om hvorfor han ikke har lært noe nytt de siste to og et halvt årene er et eksempel på dette. Han forteller at han ikke har lært noe nytt på grunn av at samarbeidet med far på barneskolen førte til at Daniel tidlig utviklet en god forståelse i matematikk. Som en følge av dette jobbet han med ungdomsskolepensum på barneskolen og har senere alltid ligget noen steg foran i matematikk. Derfor har han ikke støtt på faglige utfordringer før nå i 10. klasse, og disse utfordringene anser Daniel som noe positivt. Dette kan tyde på at han har fått mange erfaringer med å mestre faget og som et resultat av dette møter han alltid matematikk med en forventning om å få det til.

Slik Sfard og Prusak (2005) forklarer så har identiteter en tendens til å fungere som en selvoppfyllende profeti, og de spiller sannsynligvis en viktig rolle i om en læringsprosess oppleves som en seier eller et nederlag. Når vi ser dette sammen med Daniels fortellinger om far viser det oss hvilken rolle far har spilt for utviklingen av Daniels matematiske identitet og hvordan disse identitetene fra start har vært med på å forsterke de robuste og stabile kvalitetene vi ser hos Daniels matematiske identitet.

4.4.2 Fortellinger om Daniel

Sfard og Prusak (2005) snakker om hvordan fortellinger om en person kan være like eller motsigende og det er ikke nødvendigvis slik at det en person anser som sant om seg selv samsvarer med hva andre ser og erfarer. I kapittel 4.1 får man et inntrykk av at Daniel har en matematisk identitet som samsvarer godt med skolens verdigrunnlag.

Under intervjuet trekker Daniel fram sine matematiske ferdigheter framfor hans personlige egenskaper når han beskriver hvordan han tror lærere og medelever oppfatter han. Dette kan fortelle oss to ting. Først og fremst at hans identitet samsvarer med skolens verdigrunnlag og det er dette Daniel viser, og andre erfarer, når han er på skolen. I tillegg kan dette fortelle oss noe om hvordan lærere og elever påvirker hans identitet gjennom deres fortellinger om han,

nærmere B_{AA} - og B_{AC} - fortellinger. Dersom lærere og elever bruker ord som «flink», «teoretisk» og «smart» for å beskrive Daniel vil dette, på den ene siden, kunne føre til at han lever opp til forventningene som følger av disse beskrivelsene (Sfard & Prusak, 2005). Konsekvensen av å bruke slike beskrivelser er at de på den andre siden plasserer Daniel i en «boks» som samtidig gjør det vanskelig for andre å oppfatte Daniels andre kvaliteter. Den selvoppfyllende profetien beskrivelsene skaper fungerer som en katalysator for reifisering av slike narrativer (Sfard & Prusak, 2005). Han vedkjenner enkelte elementer ved beskrivelsene, han har fortalt at han er teoretisk og liker utfordringer. Han vedkjenner ikke at andre beskriver han som smart, fordi han mener det ikke er det rette ordet for å beskrive. Slik vi så i kapittel 4.1 har Daniel to forskjellige definisjoner av smart, hvordan han tenker andre definerer det, og hans egen definisjon. De andres definisjon handler om å inneha kunnskap, og hans egen definisjon handler om å anvende kunnskap og se større sammenhenger. Denne forskjellen i definisjonene kan tyde på at hvordan andre oppfatter og behandler Daniel ikke samsvarer med hvordan Daniel vil bli oppfattet. Daniel anser seg selv som smart på noen punkter i henhold til sin egen definisjon av smart, men han forteller «*Jeg er ikke noe spesielt kunnskapsrik på den måten*». Vi tolker dette som at han ikke vil anerkjenne beskrivelsene om at han er smart fordi det plasserer han i «smart-boksen» og den skaper et skille mellom han og medelevene. Som en følge av skillet får vi et inntrykk av at det skaper en sterkere følelse av eksklusjon fra klasseromsfellesskapet hos Daniel. På bakgrunn av dette, hvorfor han trekker fram matematiske ferdigheter og med henhold til Sfard og Prusaks (2005) definisjon av identitet kan vi si at fortellingen er viktig, vedkjent og reifisert, og derfor også Daniels matematiske identitet.

4.4.3 Daniels fortelling om gruppearbeid

I kapittel 4.1.3 ser vi gjennom Daniels fortellinger at han er en elev som tar og får mye ansvar i gruppearbeid. Det kommer fram gjennom intervjuet at dette er et sentralt aspekt ved hans matematiske identitet og i hans fortelling om seg selv som matematikkelev.

Daniels fortellinger om gruppearbeid viser hvordan inkludering og ekskludering kan forekomme samtidig. Inkludering eller ekskludering fra et fellesskap er ofte et kjennetegn på viktige fortellinger (Sfard & Prusak, 2005). Daniel er inkludert i et fellesskap vi kan kalle klassen, han deltar i undervisningen, har venner der og uttrykker ikke misnøye ovenfor dette. På bakgrunn av hans motivasjon for å gjøre skolearbeid ender han opp med å ta mye ansvar i gruppearbeid. Det er ikke nødvendigvis fordi han vil, men Daniel forteller i intervjuet at han

opplever at han må. Han uttrykker at årsaken til at han blir satt i en slik posisjon er fordi han generelt har bidratt mye i gruppearbeid i løpet av skolegangen. Han tenker dette har ført til at hans medelever tenker “Ja, han kan jo bare gjøre det”, “jeg trenger ikke å gjøre noe” og “han fikser det uansett”. Disse utsagnene, sammen med at Daniel sier «*Det er alltid liksom jeg som tar mye av arbeidet*», der ord som «alltid» er kjennetegn på reifikasjon, tyder på at dette er en gjentagende hendelse og som en konsekvens av det, har blitt reifisert hos Daniel (Sfard & Prusak, 2005). At dette er noe Daniel mener medelever i gruppen tenker om han, tyder vi dithen at han føler seg ekskludert fra gruppen. Dette understrekes videre når han forteller at han vet «innerst inne» at han må gjøre arbeidet på kvelden dersom han ikke tar ansvaret i timen. Her viser Daniel en form for aksept ovenfor situasjonen. Det skarpe og direkte tonefallet forteller oss at Daniel anerkjenner fortellingen som sann og er dermed også i tråd med Sfard og Prusaks (2005) definisjon av vedkjente fortellinger.

Fordi vi ser de viktige, vedkjente og reifiserte sidene ved hans fortelling om gruppearbeid, kan vi på bakgrunn av Sfard og Prusak (2005) sin operasjonalisering av identitet si at Daniel uttrykker her både en inkludert og ekskludert matematisk identitet i klasseromsfellesskapet.

4.4.4 Aktuell- og potensiell identitet

Daniels aktuelle identitet har vi sett komme til uttrykk i hans utsagn, som vist i kapittel 4.1.1, «*jeg vet mye mer enn kanskje mange andre*» og «*det er alltid liksom jeg som tar mye av arbeidet*» hvor begge formuleres i nåtid og som noe sant og er i tråd med hvordan Sfard og Prusak (2005) definerer aktuell identitet.

Daniels potensielle identitet ser vi i hans fortelling om hvordan han ser for seg fremtiden, at han vil bli ingeniør. Han uttrykker et ønske for fremtiden og bruker ordet «vil» som støtter hvordan Sfard og Prusaks (2005) definerer potensiell identitet. Samtidig er Daniels potensielle identitet andres fortellinger om han. Sfard og Prusak (2005) snakker om at fortellingene som utgjør ens potensielle identitet er ofte fortalt av andre. Det en mener er sant selv, samsvarer ikke nødvendigvis med hva andre oppfatter. I Daniels fortelling om hvordan han tenker andre beskriver han bruker han ord som «flink», «teoretisk» og «smart», men han ser ikke seg selv som smart til tross for at andre beskriver han som smart. Selv om det ikke er ønskelig, så er det en del av hans potensielle identitet (Sfard & Prusak, 2005).

4.5 Siljes matematiske identitet

I dette kapitlet vil vi ta for oss Siljes matematiske identitet, med grunnlag fra analysen, og knytte vårt datamateriale opp mot Sfard og Prusaks (2005) teori om viktige, vedkjente og reifiserte fortellinger. Til slutt vil vi se nærmere på Siljes aktuelle og potensielle identitet som er underkategorier av viktige og reifiserte fortellinger. Vi skal se på dette i lys av Siljes forhold til faget, hvordan undervisningen kan oppfattes som ekskluderende, hvilke forventninger Silje har til seg selv og hvordan erfaringene påvirker hennes matematiske identitet.

4.5.1 Ekskluderende undervisning?

Slik vi så i analysen av Silje påvirker lærerens ytringer og forventninger hennes opplevelse av faget. Hvordan læreren skaper et inkluderende eller ekskluderende fellesskap har hatt en betydning for Siljes matematiske identitet.

I kapittel 4.2.1 presenterte vi hvordan Silje syns matematikkfaget har endret seg fra barneskolen til ungdomsskolen, og vi så gjennom måten hun svarte at læreren flere ganger har poengtert at det hun/elevene ikke får til i hans timer skulle de ha lært på barneskolen. Med tanke på hvordan Siljes tonefall endres tyder det på at det påvirker henne emosjonelt og dermed kan vi, i tråd med Sfard og Prusak (2005), si at det er en viktig og vedkjent fortelling. Senere forteller hun at matematikkfaget gikk fra å være bra til dårlig da hun i åttendeklasse fikk høre «*dere skulle ha lært det på barneskolen*». I nesten alle sosiale situasjoner skapes muligheten for reifisering, men en reifisert fortelling vil også kunne oppstå gjennom gjentakende handlinger (Sfard og Prusak, 2005). Siden Silje har erfart flere ganger at læreren legger skylden på henne for at hun ikke kan det som gjennomgå er det rimelig å anta at en reifiseringsprosess har tatt plass.

Sfard og Prusak (2005) skriver at viktige fortellinger handler blant annet om inkludering og ekskludering fra fellesskaper. Silje nevner i to tilfeller ytringene fra læreren, noe som tyder på at fortellingene er fremtredende for henne. Ytringene er med på å ekskludere elever som ikke får til matematikken. Som en konsekvens av dette legger Silje skylden på seg selv for at hun ikke mestrer. Dette gir oss grunnlag til å si at det er en viktig fortelling.

Det vi har sett i Siljes fortellinger hittil er at læreren har vært med på å ekskludere elever som ligger bak pensum. På bakgrunn av dette syns Silje matematikkfaget er vanskelig og at grunnen til det er fordi hun ikke lærte det hun skulle på barneskolen. Ut ifra hva hun forteller videre tolker vi det som at læreren har forventninger til hva elevene skulle ha lært da de startet på ungdomsskolen. Som en konsekvens virker det som at Silje har utviklet en metode for å senke forventningene sine til seg selv fordi hun gjentatte ganger i løpet av intervjuet forteller «jeg tenker at jeg kan gjøre det bedre. Men, altså noen ganger kan jeg ikke det, og det er greit». Dette er en AA_A -fortelling og er den identiteten som tar for seg de viktige, vedkjente og reifiserte fortellingene (Sfard & Prusak, 2005).

På bakgrunn av ytringene til læreren og hvilke følger disse har hatt for Silje kan vi med hjelp av Sfard og Prusak (2005) se at hennes fortellinger er viktige, vedkjente og reifiserte og derfor også en del av hennes matematiske identitet.

4.5.2 Forventninger til seg selv

Den ene identiteten Sfard og Prusak (2005) snakker om, som omfavner de viktige, vedkjente og reifiserte førstepersonsfortellingene, er AA_A -fortellinger. De sier også at identiteter spiller en viktig rolle i læringsprosesser, og er med på å bestemme om utfallet av læringen oppfattes som en seier eller et tap (Sfard & Prusak, 2005).

Fortellingen «*jeg har alltid liksom «å jeg klarer det ikke, men jeg klarer noe annet»*» viser tydelige elementer av reifisering. Silje gjentar dette utsagnet flere ganger i forskjellige kontekster og er derfor også en viktig fortelling. Hun bruker verb som «å klare» i tillegg til at hun bruker adverbet «alltid» som er et forsterkende ord som også viser tegn til reifisering. Ved at Silje bruker ordet «alltid» viser det oss at det er en vedkjent fortelling fordi dette er noe hun har opplevd flere ganger. Denne gjentakende erfaringen gjør hendelsen såpass familiær og gjenkjennbar at Silje til slutt anerkjenner fortellingen som sann (Sfard & Prusak, 2005). Fortellingen har viktige, vedkjente og reifiserte elementer og vi kan si at det er en AA_A -fortelling og at den også derfor er hennes matematiske identitet.

Siljes utsagn «*Kanskje jeg får en treer i tiende og så du tenker liksom «åh, jeg får ikke høye karakterer, jeg får faktisk litt lavere, men det går fint fordi matte er skit»*» forteller oss noe om hennes tidligere erfaringer om matematikk. Slike utsagn tyder på at hun har gjentatte

opplevelser av å ikke få høyere karakterer. Det viser også at disse opplevelsene er reifiserte (Sfard & Prusak, 2005). Det virker som at hun vil distansere seg når hun uttrykker «*men det går fint fordi matte er skit*», noe som kan tyde på at hun har utviklet en forsvarsmekanisme for å ikke oppleve det å få lavere karakterer enn forventet som et tap. Fordi hun har utviklet en forsvarsmekanisme så forteller det oss at hun ikke vil kjenne på emosjonene hun opplever i øyeblikket, og dermed kan vi si at fortellingen er viktig og vedkjent.

Disse fortellingene til Silje inngår i en ond sirkel som vil fungere som en selvoppfyllende profeti, hvor matematikken potensielt kan fortsette å oppleves som et tap for Silje (Sfard & Prusak, 2005). Når Silje sier «*Du vet du ikke klarer det*» bekrefter det at fortellingene er viktige for henne, hun vedkjenner dem og de er reifiserte. Derfor er de en del av hennes matematiske identitet.

4.5.3 Lurespørsmål

Identitet defineres som en samling av fortellinger basert på tidligere erfaringer, og et viktig aspekt ved dette er hvordan disse erfaringene tolkes (Sfard & Prusak, 2005).

I Siljes første fortelling i kapittel 4.2.3 forteller hun om hvordan hun opplever arbeid med ligninger der hun tilføyer «*[...] eller mestrer og mestrer*». Vi tolker det som at hun bagatelliserer sine egne prestasjoner fordi når hun korrigerer seg virker det som at tidligere erfaringer om å ikke mestre kommer til minnet. Korreksjonen brukes som et virkemiddel for å få fortellingen til å stemme overens med hennes identitet. Sfard og Prusak (2005) beskriver at den reifiserte kvaliteten i en fortelling finnes i bruk av ord som viser at det er en repeterende handling. Silje forteller først at hun får til ligninger, så når hun så sier «*eller mestrer og mestrer*» viser det til hennes erfaringer med å ikke alltid få det til. Det er her det reifiserte elementet kommer til syne, og vi tolker «*eller mestrer og mestrer*» som synonymt med «*noen ganger*».

Et annet eksempel på at den forrige fortellingen har blitt reifisert, ser vi hennes neste fortelling «*Vi hadde en vanskelig oppgave som nesten ingen andre klarte, og jeg klarte det*». Som vi viste i analysen, kapittel ..., sa hun dette med en stolthet, men igjen korrigerer hun seg, endrer tonefall og sier på en nedlatende måte ovenfor seg selv «*Bare sånn lurespørsmål. Sånn hvor mange sauer har du ... fire bein og sånt*». Siljes tolkning av hendelsen er påvirket av erfaringene hun har fått i ettertid, og som Sfard og Prusak (2005) sier er det hvordan man

tolker erfaringen, og ikke erfaringen i seg selv, som er identitet. Det reifiserte elementet kommer til syne i korreksjonen. Korreksjonens reifiserte element kommer av at hennes tolkning av denne fortellingen er påvirket av erfaringer hun har fått i etterkant. Derfor kan vi si at denne, og den forrige, fortellingen er reifisert.

Det er i korreksjonen vi også ser de viktige og vedkjente sidene ved fortellingene. Sfard og Prusak (2005) sier at en fortelling er viktig dersom en endring i den ville påvirket fortellerens syn på den identifiserte personen. En fortelling er vedkjent dersom den identifiserte personen kan si at den gjenspeiler situasjonen slik den hendte. Dersom første del av fortellingene, «*Det klarer jeg, for det føler at jeg liksom, jeg har på en måte mestret [...]*» og «*Vi hadde en vanskelig oppgave som nesten ingen andre klarte, og jeg klarte det [...]*», hadde vært viktig og vedkjent for Silje ville hun ikke hatt behov for å korrigere dem. Derfor kan vi på bakgrunn av Sfard og Prusaks (2005) sin teori om identitet si at Siljes matematiske identitet kommer til syne i korreksjonene.

4.5.4 Siljes aktuelle- og potensielle identitet

Siljes aktuelle identitet har vi sett komme til uttrykk i utsagn som vist i kapittel 4.2.2 hvor hun sier «*å jeg klarer det ikke, men jeg klarer noe annet*» og «*Det klarer jeg [...]*». Hun snakker i nåtid og fortellingene er formulert som fakta, som er i tråd med hvordan Sfard og Prusak (2005) påpeker at aktuell identitet kommer til uttrykk. Konsekvensen av lærerens utsagn «dere skulle ha lært det på barneskolen», førte til at matematikken gikk fra å være bra til dårlig for Silje. Dette er reifisert hos Silje fordi hun begynte å legge skylden på seg selv når hun ikke fikk til det som ble undervist på bakgrunn av dette. Derfor kan vi si at det er også en del av hennes aktuelle identitet (Sfard & Prusak, 2005).

Silje syns matematikken er vanskelig nå og hennes forventning om å få det til senere ser vi i utsagnet «*[...] du tenker liksom ikke veldig mye at "jeg kommer til å få fire i matte". Du vet du ikke klarer det*». Sfard og Prusak (2005) poengterer at fortellinger som er potensiell identitet sier noe om hvordan noe er forventet å bli. Siljes utsagn viser oss hvordan hun tenker matematikken kommer til å bli, at hun ikke kommer til å få fire i matematikk fordi hun vet hun ikke klarer det. Derfor kan vi si at det er hennes potensielle identitet (Sfard & Prusak, 2005). Vi kan også si at Siljes potensielle identitet er i en formingsprosess på bakgrunn av at hennes deltakelse i matematikkgruppen endret synet hennes på matematikkfaget. Hun sier at det er «bedre», «gøyere» og «jeg har lyst til å følge med mer».

4.6 Adrians matematiske identitet

I dette kapittelet vil vi ta for oss Adrians matematiske identitet, med grunnlag fra analysen, og knytte vårt datamateriale opp mot Sfard og Prusaks (2005) teori om viktige, vedkjente og reifiserte fortellinger. Til slutt vil vi se nærmere på Adrians aktuelle og potensielle identitet som er underkategorier av viktige og reifiserte fortellinger. Til å begynne med vil vi knytte den aktuelle teorien til blant annet Adrians fortelling rundt det å mestre i faget, hvem han er i matematikktimen og hvilken effekt matematikkgrupper har hatt for han.

4.6.1 Aldri følt på mestring

Ens identitet spiller en viktig rolle for hvordan man tolker utfallet av en læringsprosess fordi identiteter har en tendens til å fungere som en selvoppfyllende profeti (Sfard & Prusak, 2005). Nærmere betyr dette at å få grep om Adrians matematiske identitet vil kunne hjelpe oss med å forstå hvorfor han opplever skolen og matematikken slik han gjør.

Allerede før Adrian startet på ungdomsskolen forteller han at han var skolelei. Det reifiserte elementet i denne fortellingen kommer til syne i ordet «var» (Sfard & Prusak, 2005). For å se hvordan fortellingen til Adrian er både viktig og vedkjent skal vi se nærmere på hans andre fortellinger i kapittel 4.3.1.

Den første fortellingen vi tar for oss er at han ikke har følt på mestring før der han sier «Tror ikke jeg har følt det før. I hvert fall ikke tenkt på det». De viktigste fortellingene er ofte de som gir en antydning til inkludering, eller ekskludering, fra et fellesskap (Sfard & Prusak, 2005). Siden Adrian ikke har opplevd mestring før kan vi tolke det som at han kan ha følt seg ekskludert fra matematikkfellesskapet. Vi ser et tegn i hans fortelling om hans første karakter i matematikk, som var to, hvor han sier «*Jeg hadde jo ikke gjort noe*», som underbygger at han kan ha følt seg ekskludert. I tillegg viser dette utsagnet hvordan Adrian posisjonerer seg til matematikken. På bakgrunn av at han fikk karakteren to på prøven, sa han også at matematikken ble mye verre og «*da var det bare sånn*». Vi tolker dette som at han fikk en bekreftelse på at han ikke mestrer faget og derfor stiller han seg imot matematikken. Dersom noe i Adrians fortelling om å ikke ha opplevd mestring hadde vært endret, som at han har følt på mestring før, ville det også endret vår oppfatning av Adrian. På bakgrunn av dette, hans posisjon mot matematikken og eksklusjonen fra matematikkfellesskapet kan vi si at fortellingen er viktig og vedkjent, samtidig som at fortellingen er reifisert fordi det å ikke ha

opplevd noe før ser vi som synonymt med «aldri» (Sfard & Prusak, 2005). Adrian fortalte at han ikke går inn i matematikktimen med en forventning om å få det til hvor hans forklaring på dette er «*Jeg vet ikke. Det har bare vært sånn i mange år*». Først og fremst er denne fortellingen reifisert, og det ser vi i utsagnet «*Det har bare vært sånn i mange år*» som viser repetisjon. Den er også vedkjent fordi Adrian anerkjenner at forventningen hans har vært uendret over tid. Fortellingen er viktig fordi hvis det hadde vist seg at han forventer å få til matematikken kunne det endret vårt syn på Adrians matematiske identitet (Sfard & Prusak, 2005).

Adrians fortellinger om å aldri ha følt på mestring og å ikke forvente å få til matematikken er en del av hans matematiske identitet, og de spiller en viktig rolle for hvordan han opplever og tolker skolen og matematikken. Disse fortellingene er med på å underbygge og vise forholdene rundt hvorfor han er skolelei, samtidig som vi får et bilde av Adrians matematiske identitet. På bakgrunn av dette kan vi si at fortellingen er viktig og vedkjent, og er derfor også en del av Adrians matematiske identitet (Sfard & Prusak, 2005).

4.6.2 Matematikkgruppen

Som vi har påpekt tidligere kan identitet defineres som fortellinger om en person som er viktige, vedkjente og reifiserte (Sfard & Prusak, 2005). Som Sfard og Prusak (2005) også påpeker er identitet under konstant utvikling og vil i noen tilfeller, som vi skal se på nærmere, ikke være «ferdig utviklet».

I Adrians fortelling, presentert i kapittel ..., om hans opplevelse av matematikktimen før klassen før de startet med matematikkgrupper uttrykker han at matematikken var vanskelig fordi det ble mange forklaringer. Når Adrian så forteller at han ga opp tolker vi som at læreren ikke har sett behovene hans. Dette har til slutt skapt en følelse av ekskludering hos Adrian og vi kan dermed si at fortellingen er viktig (Sfard & Prusak, 2005). Siden Adrian endte med å gi opp matematikken tyder det på gjentakende erfaringer med å ikke bli sett av læreren, og vi kan derfor si at fortellingen er reifisert (Sfard & Prusak, 2005). Videre sier Adrian oppgitt at matematikken ble mye verre etter han ga opp og med tanke på at det vekker følelser hos han kan vi også si at fortellingen vedkjennes som sann (Sfard & Prusak, 2005). Adrian forteller så «*Det er jo en grunn til at jeg ikke skjønner det, fordi jeg følger jo ikke med. Og så ... hvert fall før så skjønte jo alle rundt det og da gadd jeg ikke spørre heller*». Først og fremst er fortellingen viktig, fordi Adrian bekrefter at han føler seg alene og da ekskludert. Fortellingen

er vedkjent fordi han ikke har klart å tilpasse seg hans antatte forventning fra læreren. Vi kan tolke det som at Adrian ved flere anledninger har følt seg ekskludert og alene og derfor uttrykker han «*da gadd jeg ikke spørre heller*» og derfor kan vi si at fortellingen er reifisert (Sfard & Prusak, 2005). Adrians oppfattelse av matematikkfaget bedret seg da de startet med delt undervisning. Han forklarer «*Ja det er ikke så ... Jeg får i hvert fall gjort noe i timen. Jeg har ikke ... Nå er jeg nesten ferdig med kladdeboka. Jeg har ikke gjort det før, har ikke kommet halvveis engang*». Førsteintrykket vårt når han forteller dette er at han føler seg mer inkludert i matematikken og hans oppspilte tonefall viser oss at hans assosiasjoner til matematikk er under endring. Vi kan derfor si at det er en viktig fortelling (Sfard & Prusak, 2005). Den vedkjente fortellingen ser vi i delen der han snakker om den nesten ferdigutfylte kladdeboka. Det er det som ligger bak fortellingen som gjør denne fortellingen vedkjent, at han ser endring i sin egen arbeidsinnsats. Reifiseringsprosessen i denne fortellingen er ikke «ferdig» hos Adrian, hans matematiske identitet er altså ikke endelig. Ut ifra fortellingene hans gjennom intervjuet kan vi tyde det som at han er et sted der han går fra at matematikken er noe kjedelig og vanskelig til noe gøy og oppnåelig.

Som Sfard og Prusak (2005) nevner så er ikke identitet noe dynamisk eller statisk, men heller flytende og under konstant utvikling. I det første avsnittet fikk vi innblikk i hvordan Adrians matematiske identitet har vært. Når han startet med matematikkgruppene kan vi se at Adrians matematiske identitet har begynt å endre seg. Da vi spurte om hans motivasjon har endret seg svarte han «Ja, nå har jeg, for jeg vil ha bedre karakterer, så nå er det bare, nå jobber jeg mer med matte». At Adrian gikk fra å ha gitt opp matematikk til å kunne si «*Ja, nå har jeg [motivasjon]*», og at han jobber med matematikk viser oss hvordan hans matematiske identitet er under endring nå.

4.6.3 Adrians aktuelle- og potensielle identitet

I kapittel 4.3.3 ser vi at Adrians aktuelle identitet kommer til syne når han forteller at han har mer motivasjon for å gjøre matematikk nå og at han får gjort noe i timene. Det Adrian forteller sies i nåtid og som noe sant og er derfor i tråd med Sfard og Prusaks (2005) definisjon på aktuell identitet. Vi ser også hans aktuelle identitet i fortellingen om hans første karakter. Han sier «*Da var det bare sånn*» og at matematikken ble mye verre etter dette. Reifisering skjer i ulik hastighet avhengig av hvem eleven er. Så når Adrian kjapt tok posisjonen mot matematikk på bakgrunn av karakteren og fordi matematikken ble mye verre

er fortellingen reifisert. Derfor kan vi si at dette er en del av Adrians aktuelle identitet (Sfard & Prusak, 2005)

Sfard og Prusak (2005) sier at potensiell identitet består av fortellinger som viser hvordan noe kan bli. I Adrians utsagn «[...] for jeg vil ha bedre karakterer [...]» uttrykker Adrian et ønske om noe framtidig, hvordan det kan bli, og er derfor i tråd med Sfard og Prusaks (2005) definisjon på potensiell identitet. Vi ser også dette når han forteller at han aldri forventer å få til matematikken. Hans potensielle identitet er ikke nødvendigvis bare ønsker, den kan også være en tanke om hvordan noe kommer til å bli (Sfard & Prusak, 2005). At han aldri forventer at dette kan skje, at han får til matematikken, er også hans potensielle identitet.

I dette kapitlet har vi presentert datamaterialet vårt fra intervjuene og trukket ut det vi mener er av verdi og tar dette videre med til drøftingen. Vi har allerede drøftet noe av elevenes matematiske identitet her, men vi vil gå dypere inn i dette under neste kapittel.

5. Drøfting

I dette kapittelet vil vi drøfte problemstillingen «*På hvilken måte kan ungdomsskoleelevers matematiske identitet være vesentlig for læreres arbeid med å gi tilpasset opplæring i matematikk?*». Vi vil starte med å diskutere hver informants matematiske identitet ytterligere med hjelp av diskurs, posisjonering, identitet og stereotyper. Hver informants diskusjon presenteres for seg. Deretter tar vi utgangspunkt i dette for å se nærmere hvordan man som lærer kan tilpasse undervisningen med utgangspunkt i dette der vi presenterer det i henhold til hver informant. Til slutt undersøker vi på hvordan man kunne tilpasse opplæringen til alle tre informantene i samme klasserom.

5.1 Daniel – en skjør side ved den robuste og stabile matematiske identiteten

I denne delen av drøftingen vil vi først ta for oss fars viktige rolle for utviklingen av Daniels potensielle identitet med utgangspunkt i analysen og Sfard og Prusak (2005). Deretter vil vi se nærmere på hvordan Daniel posisjonerer seg i den matematiske diskursen og med hjelp av Gee (2000) hvordan lærere og medelever posisjonerer han. Så vil vi se på Daniels to definisjoner av smart og vise hvordan disse stemmer over ens med stereotypene Mendick (2005) snakker om. Dette viser hvordan Daniel avviser posisjoneringer på bakgrunn av hans erfaringer. Til slutt belyser vi en skjør side ved Daniels matematiske identitet på bakgrunn av posisjoneringene.

Gjennom analysen har vi dannet oss et bilde av Daniels matematiske identitet. Den er bestående av fortellinger om fars viktige rolle for hans utvikling i matematikk og at han er en teoretisk anlagt person som liker utfordringer. Han tar og får tildelt mye ansvar i matematikklasserommet, men uttrykker samtidig en ekskludert side ved hans matematiske identitet gjennom fortellingene. Daniel, på lik linje med alle elever, har behov for å oppleve at de er inkludert i de sosiale og faglige aspektene i skolen (Utdanningsdirektoratet, 2021). Gjennom hvordan elever og lærere posisjonerer Daniel kommer det en mer skjør side fram i den robuste og stabile matematiske identiteten hans.

Daniels samarbeid med far har ført til at Daniel har fått mange positive erfaringer med matematikk og fått en god forståelse for faget. Dette har ført til at han har støtt på få utfordringer gjennom ungdomsskolen på bakgrunn av at hans far har vært med på å forme hans potensielle identitet. Den potensielle identiteten innebærer fortellinger om hans ønske

om å bli ingeniør, hans forventning om å få til matematikken og andres fortellinger om han. Daniels potensielle identitet ble dannet tidlig, noe han bekrefter med fortellingen om at de jobbet mye med matematikk på barneskolen, presentert i kapittel 4.4.1. Siden Daniels potensielle identitet ble skapt tidlig, vil det være vanskelig å endre den (Sfard & Prusak, 2005). Dette gir oss et enda bedre grunnlag for å kunne si at Daniel har en robust og stabil matematisk identitet. I tillegg vil den legge føringer for hvordan Daniel møter matematikken (Sfard & Prusak, 2005). Som for eksempel at når han først nå i 10. klasse møter utfordringer, oppleves det som noe positivt. Det kan også ses i hans fortellinger om gruppearbeid. Gjennom samarbeidet med far har Daniel utviklet en god arbeidsmoral. Daniel tar mye ansvar i gruppearbeid for å få fullført oppgaven på bakgrunn av hans potensielle identitet og i Daniels fortelling, presentert i kapittel 4.1.3 og 4.4.3, uttrykker han misnøye ovenfor gruppearbeid. Det skal vi se nærmere på. Først og fremst ser vi at Daniel posisjonerer seg aktivt i diskursen (Bishop, 2012) for å få fullført oppgaven. Han posisjonerer seg selv som «gruppeleder» ikke fordi han vil, men fordi han føler han må. Grunnen til at han tar det ansvaret er at han har flere erfaringer med å måtte gjøre det. Han mener at det er hans egen feil at han ender med å ta en slik posisjon, *«hvis jeg ikke gjør noe, så vet jeg liksom innerst inne at ja, da må jeg sitte på kvelden og gjøre det, “han gjør det allikevel”, så da har det ingenting å si om jeg gjør det»*. Vi ser her at det handler ikke bare om hvordan Daniel posisjonerer seg selv, men egentlig også om hvordan andre posisjonerer Daniel.

Gee (2000) tilføyer et perspektiv på identitet som er relevant å se sammen med matematisk identitet i henhold til Daniels N-identitet (natural identity). Gee (2000) forklarer at ens N-identitet blir til gjennom diskurser og dialoger. For Daniel vil dette si at skolen får noe igjen for at han er god i matematikk og blir derfor snakket til og møtt på en viss måte som er fortrolig med dette. I analysen av Daniel ser vi at han er en ressurssterk elev med gode matematiske ferdigheter. Derfor vil lærere og medelever posisjonere han i samsvar med dette (Gee, 2000) gjennom samtale (Bishop, 2012). Når lærere og medelever forteller Daniel at han er teoretisk og utfordringssøkende posisjonerer de han. Daniel kan så forme disse fortellingene slik at de blir en del av hans matematiske identitet, samtidig som han kan avvise fortellinger han mener ikke samsvarer med den (Sfard & Prusak, 2005). Han forteller selv at han liker utfordringer og er teoretisk, men avviser posisjonen som «smart».

I henhold til Daniels to definisjoner av smart så ser vi likheter til stereotypene Mendick (2005) presenterer. Listen av stereotyper fungerer som et gjensidig forsterkende system, som

betyr at vi kan tilføye smart-definisjonene til de respektive plassene fordi de bærer ulik verdi (Mendick, 2005). Den første definisjonen er hvordan Daniel definerer smart, å kunne anvende matematisk kunnskap og se større sammenhenger. Denne har høyere verdi, og viser en mer dynamisk tankegang. Den andre definisjonen er hvordan Daniel mener andre definerer smart, «*Ja rett og slett ha kunnskap*». Denne har lavere verdi, og oppfattes som noe mer statisk. Vi synes det er interessant at det er en slik forskjell i definisjonene til Daniel. Som vi snakket om i kapittel 4.4.2 kan forskjellen tyde på at hvordan andre oppfatter og handler med Daniel ikke samsvarer med hvordan han vil bli oppfattet og handlet med. Ser vi dette i lys av posisjonering handler det om at Daniel blir posisjonert på en måte som ikke samsvarer med hans egen oppfatning av seg selv. Det er en form for ansiktssparende posisjonering (Bishop, 2012). Det ansiktssparende elementet finner vi i hans, noe motsigende, svar når vi spør om han anser seg selv som smart i henhold til sin definisjon. Først forteller han at han liker å finne ut av ting fordi det bygger kunnskap og at han til en viss grad klarer å anvende kunnskapen. Til slutt tilføyer han «*Jeg er ikke noe spesielt kunnskapsrik på den måten*». Daniel viser at han er reflektert over sine matematiske ferdigheter, men samtidig undergraver han dem. Dette er den ansiktssparende posisjonen (Bishop, 2012). Han tar aktivt denne posisjonen, som vi diskuterte i kapittel 4.4.2, fordi han ikke vil bli plassert i en boks som skaper en større følelse av eksklusjon og et større skille mellom han og medelevene. Han vil ikke godta denne posisjonen som en del av hans matematiske identitet.

Det er lett å stigmatisere elever som ser ut til å mestre faget med en letthet. De har i mange tilfeller god arbeidslyst, er pliktoppfyllende og har stor kunnskap. Daniels matematiske identitet viser blant annet dette, men samtidig en skjør side. Til tross for at Daniels fortellinger viser at han er en elev som har disse egenskapene, går det på bekostning av hans opplevelse av gruppearbeid. Han uttrykker et ambivalent forhold til gruppearbeid. Tidligere i kapittel 4.4.3 forteller Daniel at hans opplevelse av gruppearbeid er avhengig av ferdighetsnivået på dem han er med. Dersom noen trenger hjelp hjelper gjerne, men sier at det er frustrerende når medelever ikke har et ønske om å forstå det han hjelper dem med. I dette tilfellet posisjonerer medelevene Daniel som overlegen og tar selv posisjonen som underlegen (Bishop, 2012). Daniel ender opp med å akseptere slike posisjoner fordi han er en pliktoppfyllende elev. Det samme skjer når han ender med å akseptere rollen som «gruppeleder». At han må ta denne rollen uttrykker Daniel med et skarpt og direkte tonefall, noe som gjør det tydelig at han ikke liker det. Han forteller «*at det har blitt sånn fra starten da, gjør at folk rundt deg tenker at "han kan bare gjøre det, jeg trenger ikke å gjøre noe"*»,

«*han fikser det uansett*». Daniel bekrefter her at de andre gruppedeltakerne posisjonerer han på en måte han selv ikke liker. Dette bli et trekk ved Daniels D-identitet. Gruppedeltakerne kommuniserer og handler med Daniel i diskursen på en måte som posisjonerer han som «gruppeleder» og derfor blir han det (Gee, 2000). Slike identiteter Gee (2000) snakker om, påvirker hvordan Daniel ser seg selv og hvordan han handler med andre. Det er blant annet derfor han uttrykker et ambivalent forhold til matematikk fordi han ikke vil bli handlet med på en slik måte. Daniel har snakket med faren sin om gruppearbeidet, hvor faren har sagt at det er Daniel selv som sitter igjen med et bedre resultat. På den ene siden gjør han kanskje det, men på den andre siden går det på bekostning av hans opplevelse av faget. Som vi så nærmere på i kapittel 4.4.3 er denne hendelsen en av Daniels viktige fortellinger. Den viser at Daniel, til tross for hans robuste og stabile matematiske identitet, blir ekskludert i gruppearbeid (Sfard & Prusak, 2005).

Daniels far har vært en viktig rolle for utviklingen av den robuste og stabile matematiske identiteten. Til tross for dette kommer fram gjennom posisjoneringene en skjør side ved Daniels matematiske identitet. Han ekskluderes og den passive posisjoneringen rettet mot Daniel er med på å forsterke skillet mellom han og medelevene.

5.2 Silje – utviklingen av Siljes matematiske identitet gjennom diskursen

I drøftingen av Silje vil vi med utgangspunkt i analysen og det teoretiske rammeverket først se nærmere på hvordan den matematiske diskursen Silje beskriver påvirker henne. Deretter skal vi se hvordan Silje posisjonerer seg på bakgrunn av lærerens utsagn med hjelp av Bishop (2012). Så tar vi for oss stereotypene i den matematiske diskursen og ser hvordan disse opprettholdes gjennom diskursen. Til slutt beveger vi oss inn på matematikkgruppens positive utfall.

En implikasjon av hvordan Sfard (2008) definerer diskurs, som en kommunikasjonsmåte som inkluderer noen og samtidig ekskluderer andre, ser vi at læreren får et stort ansvar med å legge til rette for kommunikasjon i klasserommet mellom seg og elevene, og mellom elevene. Læreren, i samspill med elevene, setter rammene for diskursen og hvordan disse utfolder seg. Elevene kan utfordre diskursen ved å bryte normer og regler, men det er ofte læreren som har makten til å gjøre endringer og legge føringer for utfoldelsen av diskursen (Valero & Stentoft, 2009). Gjennom Siljes fortellinger, i kapittel 4.2.1, ser vi hvordan hun beskriver den

matematiske diskursen og den diskursive praksisen i den ordinære undervisningen og hvordan den utfoldet seg. Hun forteller at hun opplever den som enveiskommunikasjon rettet fra læreren mot elevene, «[...]i klassen og så hører du bare mer på en person som snakker». Den består også av mye repetering og en ensidig undervisningsform, «vi hadde bare oppsummering hele tida, om det samme om det samme hele tiden». Dette gir oss inntrykk av diskursen fra Siljes ståsted uten at vi har konkrete erfaringer fra undervisningen selv.

Valero og Stentoft (2009) sier at den matematiske identiteten blir til i diskursen samtidig som diskursen er med på å forme den matematiske identiteten. I kapittel 4.5.1 så vi nærmere på hvilke følger lærerens utsagn, om at elevene skulle lært det som undervises på barneskolen, har hatt. En av følgene vi refererer til er følelsen av eksklusjon hos Silje. Følelsen oppstår blant annet på bakgrunn av hvordan læreren posisjonerer Silje. Læreren posisjonerer seg selv som overlegen når han sier «dere skulle lært dette på barneskolen», og Silje blir posisjonert som underlegen. Silje aksepterer posisjonen, grunnlaget vårt for å kunne påstå dette er at Silje forteller at grunnen til at hun ikke får til matematikken er fordi hun ikke lærte det de skulle på barneskolen. Under overordnet del i LK20, undervisning og tilpasset opplæring, skriver Kunnskapsdepartementet (2017) blant annet at gjennom deltakelse i fellesskapet skal en følelse av inkludering skapes hos elevene. Læreren skal gjennom å bruke varierte undervisningsmetoder sørge for at elevene blir inkludert. Siden vi nå har et bilde av hvordan diskursen var, kan vi videre underbygge at følelsen av eksklusjon hos Silje ikke bare oppstod på bakgrunn av lærerens utsagn. De ensidige og repeterende undervisningsmetodene Silje beskriver som ble brukt i den ordinære undervisningen kan også ha bidratt til å gi Silje en ytterligere opplevelse av å bli ekskludert. Konsekvensen, som vi snakket om i kapittel 4.5.2, er at hun skylder på seg selv når hun ikke får til matematikken og har derfor utviklet en forsvarsmekanisme for å senke forventningene sine til seg selv, «jeg klarer det ikke, men jeg klarer noe annet». Silje bruker utsagnet når hun forteller om sine egne prestasjoner, karakterer og i henhold til hennes forventninger om å få til matematikken. Det retter fokuset bort fra det hun ikke får til og mot det faktum at hun får til noe annet, hun tar aktivt en ansiktssparende posisjon (Bishop, 2012). En annen måte Silje posisjonerer seg på er gjennom hennes forventninger. Sfard og Prusak (2005) sier at ens potensielle identitet uttrykkes som en forventning om hvordan noe kommer til å bli, men det betyr ikke at disse forventningene er utelukkende positive. Som vi ser i Siljes fortellinger uttrykker hun at hun aldri kommer til å få fire i matematikk, fordi «Du vet du ikke klarer det». Dette utsagnet forteller oss at hun ikke har en positiv forventning for hva hun klarer å oppnå. På bakgrunn av den potensielle

identitetens natur vil denne forventningen oppfattes av Silje som bindende, og er derfor vanskelig å endre (Sfard & Prusak, 2005). Disse aspektene ved hennes matematiske identitet oppstod i diskursen Silje beskriver over. Dette gir oss derfor et grunnlag for å si at deler av Siljes matematiske identitet er et direkte resultat av hvordan diskursen i hennes klasse er med de rammene læreren var med på å sette for diskursen.

Innenfor den matematiske diskursen ligger det en oppfatning hos mange om hvordan matematikkfaget er og hvordan menneskene i diskursen handler. De stereotypene man kanskje oftest hører om er at utregninger og svar skal komme raskt og at matematikk er et separert fag fra de andre (Mendick, 2005). Vi ser at noen aspekter av Siljes matematiske identitet bærer preg av dette, som for eksempel når hun forteller om hennes førsteinntrykk i møte med ligninger, i kapittel 4.2.3. Hun forteller at hun hadde klart å løse ligningen, og tilføyer «*hvis jeg bare hadde hatt litt tid*». Da vi viste henne oppgaven var vi tydelige på at hun ikke skulle løse den, bare fortelle hva hennes umiddelbare tanke var. Så når hun trekker fram tid som en faktor for å klare oppgaven, viser hun samtidig at stereotypen om å være rask ligger i den matematiske diskursen hun deltar i. Hvordan Silje oppfatter utfallet av en læringsprosess ser vi er tungt forankret i hennes matematiske identitet (Sfard & Prusak, 2005). På bakgrunn av dette og hvordan stereotypene er med på å skape et skille mellom elever (Mendick, 2005) virker det som at Siljes ikke anerkjenner det å få til en oppgave som noe positivt med mindre hun løser den kjapt. Silje sammenligner også matematikk med de andre fagene. Hun forteller at det går fint å få lavere karakterer i matematikk fordi «*matte er skit*», men at hun kan gjøre det bedre i de andre fagene. Dette er også en av stereotypene Mendick (2005) snakker om, at matematikk oppleves som noe helt eget og separat fra andre fag. Diskursen læreren har vært med på å forme og som Silje er en del av, har ikke bare vært med på å forme hennes matematiske identitet, den har også bidratt til å opprettholde de stereotypene man finner i dette matematikklasserommet (Mendick, 2005).

Silje tror ikke at hvordan læreren underviser påvirker hennes opplevelse av matematikk fordi «*man lærer jo fortsatt det samme, i hvert fall i matte, men i andre fag så går det helt fint*». I kapittel 4.2.1 kommenterte vi at det virker som at Silje ikke er enig med seg selv. Dette er interessant å undersøke nærmere. Silje går i en matematikkgruppe hvor det er enkelte elever som har fått tilbudet. Etter denne endringen forteller hun at hun lærer mer, vil følge mer med og at hennes forhold til matematikk er bedre. Vi opplever at årsaken til at Siljes matematiske identitet har gått i en mer positiv retning nå kan knyttes til at diskursen hun er en del av når

hun lærer matematikk, har endret seg. Ut ifra hva Silje fortalte oss, i kapittel 4.2.1, er undervisningsmetodene mer praktiske, noe hun liker, og at de lærer det samme, men på en «gøyere» måte. Dette er i tråd med hva som uttrykkes i LK20, undervisning og tilpasset opplæring (2017), i Overordnet del. Her presiseres det at gjennom å bruke diverse læringsaktiviteter kan man skape motivasjon og læringsglede. Når en endring i diskursen har slike positive utfall for Siljes matematiske identitet kan det tyde på at undervisningen er mer åpen og dermed også mer tilpasset henne.

Critical stories er de grunnleggende elementene i en fortelling, hvis endret, ville skapt en følelse av at ens hele identitet har endret seg (Sfard & Prusak, 2005). Dette betyr nærmere at Silje ikke ville klart å bestemme seg for hvilke fortellinger om henne som er sanne og ikke. Som vi har sett hittil er deler av Siljes matematiske identitet utviklet og formet i den matematiske diskursen læreren, Jarle, har vært med på å legge til rette for. Da hun til slutt startet på matematikkgruppen begynte viktige elementer ved hennes fortellinger, som var sanne for henne da, å endre seg. Altså, at sider ved Siljes matematiske identitet, som bærer preg av kjedelige undervisningsmetoder og eksklusjon, endres til fortellinger om å ville lære mer og at matematikken oppleves gøyere. Det er grunnleggende elementer ved Siljes fortellinger som har endrer seg, og derfor oppfattes hennes fortellinger om hennes opplevelse av undervisningsmetodene som motsigende. Dette er ikke negativt, det viser at Siljes matematiske identitet har fått noen nye sider.

Gjennom den ordinære undervisningen ble sider av hennes matematiske identitet formet og dannet, og som vi har diskutert har det hatt følger for Silje. Blant annet følelse av eksklusjon, skyldfølelse når hun ikke mestrer og utvikling av forsvarsmekanismer. Endringen i den matematiske diskursen har bidratt til å endre Siljes matematiske identitet i en positiv retning. Hun har lyst til å lære mer og opplever matematikken som gøyere.

5.3 Adrian – betydningen av å endre diskursen

For å kunne besvare problemstillingen vil vi i denne delen av drøftingen se nærmere på Adrians matematiske identitet med utgangspunkt i det teoretiske rammeverket. Vi vil først ta utgangspunkt i Sfards (2008) operasjonalisering av diskurs for å kunne se hvordan den matematiske diskursen Adrian deltok skapte en følelse av eksklusjon, og hvorfor han posisjonerte seg mot matematikken. Deretter vil vi med hjelp av Mendick (2005) belyse den

ekskluderende naturen til stereotypene i den matematiske diskursen. Til slutt vil vi se nærmere på hvordan matematikkgruppens diskurs bidrar til å inkludere Adrian.

Gjennom analysen til Adrian, kapittel 4.6.1, fikk vi innsikt i hans matematiske identitet. Kort oppsummert består den av fortellinger om at han er skolelei, hvor hans andre fortellinger om å aldri ha følt på mestring og at han ikke forventer å få til matematikken underbygger dette. Han endte med å gi opp matematikken, men har nå mer motivasjon for å gjøre matematikk, større arbeidslyst og han vil ha bedre karakterer. På bakgrunn av analysen har vi bemerket oss at de erfaringene Adrian møtte starten av ungdomsskolen med er de samme han møtte matematikkgruppen med. Derfor er det interessant at han uttrykker en annerledes matematisk identitet etter at lærerne, i 10. klasse, introduserte matematikkgrupper. Så hva har skjedd?

Den viktigste faktoren for at en slik endring skal oppstå er at diskursen har endret seg. Sfard (2008) definerer diskurs som en kommunikasjonsmåte som samler noen og ekskluderer andre. Det betyr at for at alle skal kunne delta i den matematiske diskursen som foregår i klasserommet må alle også kunne kommunisere innenfor de diskursive rammene, og hvor vidt en elev kan gjøre dette er avhengig av deres forutsetninger og deres matematiske identitet. Da Adrian fikk sin første karakter i matematikk forteller han at matematikken ble mye verre. Som vi diskuterte i kapittel 4.6.1 var dette med på å skape en følelse av eksklusjon. Fordi når elever ikke klarer å kommunisere innenfor den matematiske diskursen vil diskursen av natur ekskludere dem (Sfrad, 2008). Denne hendelsen førte til at Adrian posisjonerte seg mot matematikken. Resultatet av karakterer var utløseren for posisjoneringen og han opplevde matematikken som mye verre etter dette. Adrian har ikke kjent på mestring før og derfor virker det som at karakteren bekrefter at han fortsatt ikke klarer å delta i diskursen, han forteller «*da var det bare sånn*». Dette ble en del av Adrians N-identitet, fordi denne erfaringen gjorde slik at Adrian posisjonerte seg annerledes til matematikken og det endret hans syn på seg selv (Gee, 2000). Derfor er det også hans aktuelle identitet (Sfrad & Prusak, 2005). Med tanke på at Adrian forteller at han ga opp matematikken fordi det ble for mange forklaringer, tyder på at den matematiske diskursen han møtte på starten av ungdomsskolen var smal. Når Adrian gir opp tar han en ansiktssparende posisjon (Bishop, 2012). Grunnen til at elever gjør dette er at det er lettere å ikke gjøre noe enn å vise hva man ikke får til. Vi ser også at han tar denne posisjonen i hans fortelling om at han ikke ville spørre om hjelp fordi han opplevde at alle andre skjønnte det. Han velger å spare ansikt, ved å la være å delta, for å unngå å ta feil. Årsaken til at han velger å ta en slik posisjon ser vi i hans potensielle identitet.

Det vesentlige med å se på den potensielle identiteten til eleven er at man får et innblikk i deres forventninger til seg selv (Sfard & Prusak, 2005). En side ved hans potensielle identitet ser vi gjennom fortellingen om at han ikke går inn i matematikktimen med en forventning om å få det til, fordi «*Det har bare vært sånn i mange år*». Denne potensielle identiteten vil gi retning til Adrians handlinger (Sfard & Prusak, 2005). Det er på bakgrunn av denne potensielle identiteten at han tar en ansiktssparende posisjon. Han forventer ikke å få til matematikken og derfor vil han ikke prøve heller.

Mendick (2005) snakker om de stereotypene man gjerne ser i den matematiske diskursen i dag. Blant annet er at svar skal komme raskt, man skal gjøre oppgaver fort og at det er en type konkurranse-basert undervisning. Vi ser en antydning til at Adrian ikke følte han kunne leve opp til disse forventningene som følger av stereotypene. Vår argumentasjon for at Adrian følte seg alene fordi han følte han var den eneste som ikke skjønnte det, se kapittel 4.6.1, betyr nærmere at han ikke var inkludert i den matematiske diskursen. Adrians matematiske identitet påvirker hvordan han handler i diskursen og den diskursive praksisen vil til gjengjeld påvirke hans matematiske identitet (Valero & Stentoft, 2009). Så når han syns det ble for mange forklaringer og samtidig følte seg alene tolker vi det som at han ikke kunne handle i den diskursive praksisen på bakgrunn av han ikke klarte å komme med svaret raskt nok. I overordnet del, Undervisning og tilpasset opplæring, skriver Kunnskapsdepartementet (2017) at «*Elever som opplever mestring, motiveres til å bli mer utholdende og selvstendige*». Med tanke på at Adrian forteller at han aldri har opplevd mestring, kan det forklare hvorfor hans førsteinntrykk av forskjellige temaer i matematikk er at det er vanskelig, kjedelig eller mye jobb. Som vi ser i kapittel 4.3.2 så forteller Adrian at temaer i matematikk er ofte vanskelig i starten også blir det bedre etter hvert. Når han får presentert en tekstoppgave er hans førsteinntrykk at det ikke er gøy, «*Mye tekst og da er det mye jobb og mye å gjøre. Ser vanskelig ut på en måte*». Hvordan Adrian oppfatter vanskeligheten av et tema i matematikk ser vi er knyttet til tid. Tidsaspektet er knyttet til stereotypen om å være rask og den konkurransebaserte undervisningen som finnes i noen matematiske diskurser (Mendick, 2005). At Adrian syns matematikken er vanskelig i starten, at det er mye jobb og mye å gjøre, tolker vi dithen at stereotypene er fremtredende i den matematiske diskursen han er en del av. I tillegg kan det tyde på at på bakgrunn av hans manglende erfaringer med å mestre, så har han ikke utviklet en utholdenhet i matematikk som påvirker hans førsteinntrykk av temaene. Han forteller at jo mer han kjenner til og har større kunnskap innenfor temaet, desto lettere

oppleves temaet. Altså jo større kunnskap han har i temaet desto kjappere klarer han å løse oppgavene og delta i undervisningen, han opplever at han får det til.

Ut ifra analysen av Adrian ser vi at etter han startet i matematikkgruppen har den matematiske identiteten fått noen nye sider. Først og fremst forteller han at han har mer motivasjon for å gjøre matematikk nå og så at han har lyst til å jobbe med faget. Derfor stiller vi spørsmål ved hvilke deler av diskursen som har endret seg for at han nå har mer motivasjon og arbeidslyst. Det ene er at matematikkgruppene består av færre elever som gjør at læreren får et større handlingsrom til å hjelpe hver enkelt elev i større grad. Det andre er at elevene velger selv hvilken gruppe de vil delta i til hver matematikktime. På den måten vil Adrian kunne velge å delta i en gruppe han føler større tilhørighet med, noe Kunnskapsdepartementet (2017), om Tilpasset Opplæring, sier vil bidra til å inkludere elever som Adrian. Sfard (2008) forklarer at matematiske diskurser både er inkluderende og ekskluderende. For Adrian sin del har matematikkgruppa endret den matematiske diskursen han deltar i fra å være ekskluderende til å bli inkluderende. Fordi det vil være færre elever i klasserommet vil det kunne minimere utfordringen Adrian har hatt med at det ble for mange forklaringer. Dette vil føre til at han i større grad blir inkludert i undervisningen fordi han forstår hva det snakkes om og kan derfor delta mer aktivt i matematikkundervisningen. Han vil være en del av en matematisk diskurs han klarer å kommunisere i (Sfard, 2008). Dette kan være en fordel fordi stereotyper i matematikk er med på å skape et skille mellom elever og ved å variere undervisningskonteksten og diskursen vil stereotypene ikke være like fremtredende (Mendick, 2005). Adrian viser også at han liker denne endringen når han forteller «[...], nå er jeg nesten ferdig med kladdeboka. Jeg har ikke gjort det før, har ikke kommet halvveis engang» og utdyper videre «Det er jo litt ... Det er litt kult at man faktisk får gjort noe. Så det er bra». Vi ser gjennom fortellingene til Adrian at han har større motivasjon for å gjøre matematikk nå sammenlignet med før. Han uttrykker et ønske om å få bedre karakterer etter han startet i matematikkgruppen. Dette er en ny side ved hans potensielle identitet (Sfard & Prusak, 2005) fordi enkelte elementer ved hans fortellinger har på bakgrunn av diskursens endring ført til et skifte i Adrians matematiske identitet.

Vi tolker at årsaken til at matematikkgruppen fungerer for Adrian kommer av at de har organisert matematikken på en annen måte som i større grad dekker Adrians behov, samtidig som de har endret læringsmiljøet til noe som inkluderer Adrian. Dette er faktorer som

tilpasser opplæringen i større grad (Kunnskapsdepartementet, 2017) og har hatt positive utslag for Adrians matematiske identitet.

5.4 Å tilpasse opplæringen

I dette kapitlet tar vi for oss hva vi som fremtidige lærere kan gjøre for elever som Silje, Adrian og Daniel og med bakgrunn i det vi vet om deres matematiske identitet. Vi vil ta for oss hver enkelt elev for seg og hvordan vi kan tilpasse undervisningen. Til slutt vil vi drøfte hva vi kan gjøre for å tilpasse opplæringen for klassen som en helhet med de enkeltindividene en klasse består av.

5.4.1 Daniel

Fra læreren til Daniel fikk vi vite at han er en elev som mestrer faget godt. Slik det er spesifisert i fagfornyelsen, under tilpasset opplæring, skal ikke lærere kun tilpasse opplæringen til de elvene med lavt læringspotensial, men til alle, også de med stort læringspotensial. Hvordan tilpasser vi undervisningen til en elev som allerede gjør det bra og som kan det som blir undervist? Det skal vi se nærmere på i dette kapitlet. Vi vil ta for oss noen punkter som vi mener kan være hensiktsmessig for å kunne tilpasse opplæringen til Daniel.

- Samtale
- LIST-oppgaver
- Matematikkgrupper og gruppesammensetninger

I Fagfornyelsen, under et inkluderende læringsmiljø, står det at elever skal være medvirkende i sin egen læring. Dette skal skape et større samhold i klassen, elevene vil utvikle faglig og sosial kompetanse samtidig som det skal gi elevene en følelse av inklusjon. Daniel sier selv at han ikke har lært noe nytt før nå i 10.klasse fordi han har jobbet mye med matematikken hjemme med sin far og alltid ligget foran de andre i pensum. Dette forteller oss at Daniel ikke har hatt en undervisning som har vært tilpasset hans nivå ut ifra hva han har fortalt oss. På bakgrunn av dette ville vi først og fremst kartlagt hvor Daniel ligger i henhold til hans matematiske kunnskaper og inkludert han i planleggingen av veien videre. Dette ville vi gjort for å få gi Daniel muligheten til å være medvirkende i sin egen læring og utvikling, samtidig som det gir han en følelse av autonomi.

Når vi ser på hva vi kunne gjort i undervisningen, tenker vi det kunne vært hensiktsmessig å bruke LIST-oppgaver. Slike oppgaver gir rom for å gå i dybden (Utdanningsdirektoratet, 2021) og bryter de «tradisjonelle» strukturene i arbeid med matematikkoppgaver, at man jobber slavisk gjennom oppgavene i boka. Samtidig er dette oppgaver som kan gjøres av alle i klassen. På grunn av LIST-oppgavens oppbygging er det ingen begrensninger på hva man kan gjøre, man kan ta i bruk flere ulike verktøy for å løse den (Utdanningsdirektoratet, 2021). Siden Daniel har støtt på få utfordringer i matematikken hittil kan dette være en god måte å gi han de utfordringene han trenger, og liker. Som vi har sett på tidligere så uttrykker Daniel en ekskludert siden ved hans matematiske identitet. Fordelen med å bruke slike oppgaver er at de også skaper en større følelse av inklusjon hos elevene og kan derfor være til fordel for Daniels matematiske identitet (Utdanningsdirektoratet, 2021).

Et annet tiltak for å tilpasse opplæringen til Daniel er å ta i bruk matematikkgrupper. Daniel har et ambivalent forhold til gruppearbeid fordi han har flere erfaringer hvor han, alene, har måtte gjøre arbeidet. Daniel har måtte posisjonere seg aktivt i diskursen for å få fullført gruppearbeidet (Bishop, 2012) og det på bekostning av hans opplevelse av gruppearbeid. Daniel sier at hans opplevelse av gruppearbeid er avhengig av gruppedeltakernes ferdighetsnivå og at det kan være frustrerende å jobbe på grupper med elever som ikke forstår. I LK20, under Sosial læring og utvikling, skriver Kunnskapsdepartementet (2017) at faglig og sosial læring skal i det daglige arbeidet skje sammen, for eksempel gjennom gruppearbeid. Gjennom vår praksis har vi erfart at flere lærere har lett for å plassere elever som Daniel på grupper med elever som presterer på et lavere nivå. Her er det viktig å tenke gjennom på forhånd hvordan gruppen settes sammen for at elevene i størst mulig grad skal få utbytte av undervisningen. Som vi har sett i Daniels tilfelle kan gruppearbeid gi elever muligheter til å posisjonere seg på en måte som er uheldig for ikke bare Daniel, men også dem selv (Bishop, 2012). Dette vil vi unngå, og derfor tenker vi at det kan være relevant å bruke den samme formen for matematikkgrupper som hos Adrian og Silje. På den måten vil Daniel forhåpentligvis ikke bli posisjonert på samme måte av sine medelever, som beskrevet i kapittel 5.1, som når de har undervisning i helklasse. Dette vil forhåpentligvis minske Daniels frustrasjon og gjøre skillet mellom han og medelevene smalere fordi. Gjennom en slik variasjon i undervisningen vil læringsmiljøet være mer tilpasset hans behov og det vil samtidig gjøre at Daniel opplever inkludering fordi hans matematiske identitet gjenspeiles (Utdanningsdirektoratet, 2021). Når det er sakt er det ikke gitt at en slik form for

gruppearbeid lar seg organiseres i henhold til skolens ressurser, men man kan alternativt bruke spesialrom eller grupperom for å oppnå samme resultat.

5.4.2 Silje

I fagfornyelsen (2017), under tilpasset opplæring, refereres det til at læring kan skje på mange ulike steder og ikke bare i klasserommet. Det å bruke nærområdet som læringsarena gjør at matematikken blir mer levende og realistisk for elevene. Ofte hører vi elever si «hva skal vi bruke dette til?», at matematikken rett og slett blir for abstrakt for dem. Den tilpassede opplæringen vi oppfatter at Silje hadde hatt behov for kan være:

- Å jobbe med variert undervisning
- Å hverdagslig-gjøre matematikken

Variert undervisning er noe vi som lærere skal praktisere ut ifra Fagfornyelsen (2017). Mye av det vi så i Adrians tilpasset opplæring ser vi også her som hensiktsmessig for Silje å benytte. Siljes erfaring med helklasseundervisning er uheldig. Vi oppfattet at undervisningsformen Silje hadde vært en del av, var det vi kan kalle en «tradisjonell» undervisning som betyr at læreren står foran og underviser med etterfølgende oppgaver til temaet. Noen ganger kan dette være en fin måte å undervise på, men det vi mener er at det ikke må skje hele tiden. I Siljes tilfelle tenker vi at det blir for ensformig og abstrakt. Den matematiske diskursen ekskluderer Silje fordi hun ikke forstår hva læreren prøver å forklare (Sfard, 2008). I Siljes fortelling snakker hun om at i matematikkgruppa gjør de ting som er mer gøy. Hun referer til undervisningsmetoder hvor matematikken blir mer hverdagslig og taktilt. Slik vi også så hos Adrian blir matematikkgruppa for Silje mer inkluderende. Den matematiske diskursen har endret seg for Silje da kommunikasjonsmåten er en annen sammenlignet med helklasseundervisningen (Sfard, 2008). Vi tenker at Silje har behov for, ut ifra det vi vet om henne i denne studien, å fortsette i matematikkgrupper, men med en liten og betydelig endring, mener vi. Om ressursene ligger til rette, ville vi tatt i bruk inndelingen av matematikkgrupper slik det er blitt gjort hos Adrian. Der elevene kan selv være delaktige i, og gjøre egne vurderinger om, hvilken gruppe de vil delta i. På den måten tar de også eierskap til egen læring og utvikling (Kunnskapsdepartementet, 2017).

Den matematiske diskursen er en utfordring for mange elever fordi matematikkfaget har, på en måte, et eget språk. Om vi viderefører tanken vi har rundt det å ta undervisningen til andre

arenaer, vil man lettere kunne se og demonstrere matematikken på en slik måte at den blir mer relevant for elevene (Kunnskapsdepartementet, 2017). Silje sier at hun ikke forstår det læreren sier, da blir det også vanskelig å tilegne seg den kunnskapen som forventes. Ved å variere undervisningen på en slik måte at vi møter elevene der de er, vil de lettere kunne forstå og delta i den matematiske diskursen (Sfard, 2008). En annen viktig faktor ved å variere mellom ulike undervisningsarenaer og metoder i klasserommet er en pådriver for å undertrykke de tankene vi har rundt de stereotypene vi har i matematikk. Typiske stereotyper i matematikk er for eksempel å være rask til å løse matematikkoppgaver og at det alltid er rette og gale svar. Ved å løsrive oss og variere undervisningen, og gå mer bort ifra «den tradisjonelle» undervisningen, vil dette være en pådriver til å se bort ifra denne stereotypen (Mendick, 2005). På bakgrunn av dette ser vi det også som hensiktsmessig å ta i bruk LIST-oppgaver og åpne oppgaver som heller viser hva elevene kan og med et mindre fokus på hva de ikke kan (Utdanningsdirektoratet, 2021).

5.4.3 Adrian

Som lærer er man pålagt å legge til rette for at hver enkelt elev skal få best mulig utbytte av opplæringen (Kunnskapsdepartementet, 2017) og vår forventning til den enkelte eleven påvirker deres tro på egne evner og muligheter. Når Adrian forteller oss at han ga opp matematikken og at han aldri har følt på mestring før, ønsker vi å se nærmere på akkurat dette. Vi vil drøfte følgende punkter under som vi mener kan være tiltak for å tilpasse opplæringen til Adrian.

- Tidlig innsats
- Matematikkgrupper
- Varierte undervisningsmetoder og aktiviteter

Tidlig innsats er viktig for å kunne tilrettelegge på en best mulig måte fremover for eleven (Kunnskapsdepartementet, 2017). Da Adrian startet på ungdomsskolen, hadde han allerede et dårlig forhold til matematikkfaget. Det er i og gjennom diskursen at ens matematiske identitet formes og utvikles (Valero & Stentoft, 2009), noe som gjør at identiteten er relativt tilgjengelig og undersøkelig (Sfard & Prusak, 2005). Gjennom samtaler med elevene vil man få grep om deres fortellinger i henhold til matematikk, dette er relevant informasjon for å kunne vite utgangspunktet elevene møter matematikken med. Denne kunnskapen kan gi lærere et bedre utgangspunkt for å kunne tilpasse opplæringen. For å kunne avdekke om

Adrian har behov for tidlig innsats ser vi det som essensielt å bruke mye av den første tiden i 8. trinn på å snakke med Adrian og bli godt kjent med han. Det er urealistisk å tenke at man skal ha slike samtaler med alle elevene i løpet av de to første ukene. Man kan heller være bevisst på dette og vie noe av tiden i undervisningen til å skape samtaler og bygge relasjoner. Tidlig innsats innebærer å ta grep og gjøre tiltak så tidlig som mulig ved at læreren kartlegger Adrians behov for å kunne sette inn egnede tiltak. En annen strategi vi også kunne bruk, som vi fikk inspirasjon fra under praksis, er å vie ekstra oppmerksomhet og tid til to nye elever hver dag. På den måten vil vi alltid kunne opprettholde en oversikt over hvor elevene er i læringssituasjonen, de vil alltid bli sett og man får innsikt i hvordan de har det generelt. En annen fordel med denne strategien er at vi kontinuerlig passer på å bygge og opprettholde relasjonen med elevene.

Et forslag til et egnet tiltak i Adrians fortelling, og som han allerede er en del av, er matematikkgrupper. Adrian, som vi har nevnt tidligere i drøftingen, føler seg ekskludert fra den ordinære klasseromsundervisningen, men etter å ha startet i matematikkgruppen har han fått et mer positivt syn på faget. Slik Sfard (2008) skriver er det slik at den matematiske diskursen er en kommunikasjonsform som inkluderer de som kan det og ekskluderer de som ikke kan det. For å inkludere Adrian i matematikktimene ser vi det som hensiktsmessig at han deltar i matematikkgruppe. Inndeling av gruppene vil forgå på den måten at eleven velger selv hvilken gruppe den vil delta i, men med veiledning fra læreren. Den ene gruppa går fortere fram i pensum, mens den andre går saktere fram. På den måten vil Adrian kunne være med på å bestemme selv hvilken av de to gruppene han vil delta i fra time til time med veiledning fra lærer. Matematikkgrupper, i den konteksten vi snakker om det, består av færre elever hvor læreren har lettere for å kunne følge opp elevene underveis i timen. Det innebærer også at disse matematikkgruppene tilpasser nivået på en slik måte at alle har mulighet til å lære og forstå det som gjennomgås. Slikt sett kan Adrian føle seg mer inkludert i den matematiske diskursen, som igjen fører til økt motivasjon og læring (Kunnskapsdepartementet, 2017).

Matematikkgrupper kan også være en bidragsyter til å variere undervisningen. Mendick (2005) forklarer også at ved å variere undervisningen og oppfordre til samarbeid vil man kunne dempe haget elevene har for å leve opp til stereotypene i matematikdiskursen. Til Adrians fordel ser vi det som hensiktsmessig å ikke ha matematikkgrupper til enhver tid, men å variere mellom grupper og helklasseundervisning. For det første vil mest sannsynlig ikke

være realistisk å kunne gjennomføre slike matematikkgrupper til enhver tid fordi det krever mer ressurser enn helklasseundervisning. For det andre er det lærerikt å tilegne seg de sosiale normene som følger med i en helklasse, for senere i arbeidslivet må man forholde seg til, og kunne samarbeide med, større forsamlinger av mennesker. Under tilpasset opplæring i Fagfornyelsen (2017) sies det at «å tilpasse opplæringen betyr å tilrettelegge med varierte vurderingsformer [...] og læringsaktiviteter slik at alle får tilfredsstillende utbytte av opplæringen». I Adrians tilfelle, for å skape mer motivasjon og læringsglede ville vi tatt i bruk LIST-oppgaver (Lav Inngangsterskel og Stor Takhøyde), åpne oppgaver, gjøre matematikken mer praktisk eller hverdagslig er noen eksempler på dette. Spesielt for Adrian er LIST-oppgaver relevante, de skal gi alle elevene muligheten til å løse oppgaven og oppleve mestring (Utdanningsdirektoratet, 2021). Med tanke på at Adrian forteller at han aldri har kjent på mestring før, vil det være hensiktsmessig å iverksette dette i matematikkundervisningen.

5.4.4 Tilpasset opplæring – klassen som helhet

Slik det beskrives i Fagfornyelsen så er det ingen individuell rett elevene har for tilpasset opplæring, men «[det] skal skje gjennom variasjon og tilpasninger til mangfoldet i elevgruppen innenfor fellesskapet» (Kunnskapsdepartementet, 2017). I et klasserom er det ofte stor forskjell på elevene hvor hver av dem har ulike erfaringer og forutsetninger i matematikkfaget, men som lærer må man ta hensyn til klassen som helhet også. Det vil ikke vært praktisk mulig å tilpasse opplæringen til hver enkelt elev til enhver tid, men «god klasseledelse bygger på innsikt i elevenes behov, varme relasjoner og profesjonell dømmekraft» (Kunnskapsdepartementet, 2017). Dette er noe vi skal ta for oss videre i dette kapittelet, hvor vi kommer til å trekke inn det vi vet om Daniels, Siljes og Adrians matematiske identitet og se på hvordan vi kan tilpasse opplæringen til dem på best mulig måte, sammen.

En fellesnevner for alle tre informantene, og som gjelder for alle elever generelt, er variert undervisning. Både Daniel, Silje og Adrian uttrykker en ekskludert side ved dere matematiske identitet. For å unngå at de blir ekskludert må vi som lærere se på den matematiske diskursen i klasserommet. I den matematiske diskursen kommuniseres det på ulike måter, som samler noen og samtidig ekskluderer andre (Sfard 2008). Det vil derfor være viktig for oss som lærere å tilrettelegge diskursen på en slik måte at alle elever klarer å kommunisere. En annen faktor er stereotypene i klassen fordi Mendick (2005) snakker om at stereotyper i

matematikken kan potensielt skape et skille mellom de som mestrer faget og de som ikke gjør det. Det er gjennom den varierte undervisningen det skapes et godt klassemiljø fordi alle kan, og har, mulighet til å delta i den matematiske diskursen, men det starter med læreren. Den faglige og sosiale læringen kan ikke læres separat, det er gjennom fellesskap at læring og utvikling skjer (Kunnskapsdepartementet, 2017). Det er derfor lærerens ansvar å se til å det blir lagt til rette for at elevene lærer seg å manøvrere i den matematiske diskursen. Hvordan man som lærer snakker og ter seg i klasserommet har stor innvirkning på elevene og det er læreren som setter utgangspunktet for de sosiale og faglige normene i klasserommet.

Det handler blant annet om hvordan du som lærer posisjonerer deg selv og elevene, men også hvordan elevene posisjonerer seg selv og hverandre (Bishop, 2012). Fordi det er gjennom diskursen den matematiske identiteten blir til, og hvordan man posisjonerer hverandre i diskursen er med på å forsterke eller svekke stereotyper (Mendick, 2005). Å være bevist på dette og aktivt jobbe for å skape en kommunikasjon som utligner forskjeller vil være med på å motvirke stereotypene i klasserommet. Et annet viktig aspekt som vi har tatt for oss hos Daniel, Silje og Adrian, er behovet for LIST-oppgaver. LIST-oppgaver tilnærmer seg matematikken på en måte som gjør at alle elevene kan delta. Denne type oppgaver fremmer en god klassekultur og gjør diskusjoner i klasseromsfellesskapet meningsfulle (Utdanningsdirektoratet, 2021). Derfor vil alle, på bakgrunn av dette, inkluderes i den matematiske diskursen.

Et tiltak for å kunne tilpasse opplæringen til elevene, og samtidig kunne vie mer tid til den enkelte og kartlegge deres behov, er de matematikkgruppene som er presentert tidligere i drøftingen. Der deles klassen i to, hvor den ene gruppa går forttere fram i temaet, mens den andre litt saktere og samtidig sørger lærerne for at hele klassen alltid har gått gjennom det samme pensumet. Denne formen for matematikkgrupper ble vi selv kjent med under vår siste praksisperiode og fikk se hvilken innvirkning den har på elevene og samtidig hvordan det gjøres i praksis. Gee (2000) snakker om tilhørighetsgrupper og hvordan elever kan føle en større tilhørighet i for eksempel matematikkgruppene vi referer til her. Praksisen som fokuserer på gruppearbeid, kunnskapsdeling, fellesskap og tilhørighet er det Gee (2000) definerer som tilhørighetsgrupper. Gjennom matematikkgruppen skal elevene utvikle og forme deres matematiske identitet. Hensikten er at den gruppen elevene velger har en felles praksis, et felles verdisystem og alle skal kunne kommunisere innenfor de diskursive rammene (Gee, 2000). Dette vil være med på å skape tilhørighet til et fellesskap for elevene, og i beste fall være med på å gi elevers matematiske identitet nye tilskudd. I Adrian, Silje og

Daniels tilfelle kan det være lurt å ta hensyn til I-identitet. Elevers I-identitet kan formes gjennom karakterer, deltakelse i skolen eller hvilket klassetrinn de er på. Aspekter ved deres I-identitet kan omfavne sosial status på skolen, relasjoner til lærere og medelever, og skolens regler og normer (Gee, 2000). Når elevene føler en sterk tilknytning til deres I-identitet vil de oftere engasjere seg i læringsaktiviteter, danne gode relasjoner og streve etter å gjøre det bra i fagene. Ved å gjenkjenne og legge til rette for en positiv I-identitet i skolen, kan det bidra til en sterkere følelse av tilhørighet og et bedre læringsmiljø (Gee, 2000). Inkludering er et viktig aspekt ved tilpasset opplæring, og en forutsetning for et godt læringsmiljø er at alle elever føler tilhørighet og er inkludert i fellesskapet.

Hensikten med å presentere drøftingen på den måten vi har gjort er for vise den verdien hver informants historie har, er for at vi som lærere skal kunne tilpasse opplæringen for den enkelte, men også klassen som en helhet. Dette vil vi ta for oss i konklusjonen videre.

6. Konklusjon

Vi har gjennom analysen og drøftingen undersøkt nærmere elevens matematiske identitet og videre tatt utgangspunkt i den for at vi, som kommende lærere, skal kunne legge til rette for en tilpasset undervisning som bygger på varierte undervisningsmetoder og inkludering. Vi har hatt muligheten til å ta et skritt tilbake og se på fortellingene til elevene sammen med det teoretiske rammeverket. På bakgrunn av dette vil vi besvare denne problemstillingen «*På hvilken måte kan ungdomsskoleelevers matematiske identitet være vesentlig for læreres arbeid med å gi tilpasset opplæring i matematikk?*». Gjennom vår drøfting har vi avdekket noen interessante funn som vi ser at alle våre tre informanter opplever, at matematikkundervisningen er ekskluderende.

Daniel har en robust og stabil matematisk identitet. Slik vi har sett gjennom Daniels drøfting har vi funnet ut at Daniel blir posisjonert av sine medelever gjennom gruppearbeid. Han aksepterer posisjonen han får tildelt i gruppen og dette på bekostning av hans opplevelse av gruppearbeid. Dette fører til at han blir ekskludert fra gruppearbeidet (Sfard & Prusak, 2005). En annen viktig faktor ved at Daniel blir ekskludert kan vi se i hans to definisjoner av «smart». Stereotypene knyttes opp til definisjonene (Mendick, 2005) og er med på å vise at Daniel blir plassert i en «boks» som bidrar til å skille mellom han og medelevene og en sterkere følelse av eksklusjon. Dette vil være relevant for læreren for å kunne tilpasse opplæringen. Det viktigste elementet vi ser gjennom Siljes fortellinger er betydningen av den matematiske diskursen. Den matematiske diskursen hun var en del av, før hun deltok i matematikkgruppen, har vært med på å ekskludere henne. Hun tok en ansiktssparende posisjon (Bishop, 2012) og utviklet en forsvarsmekanisme for å senke forventningene sine på bakgrunn av lærerens utsagn. Denne siden av hennes matematiske identitet har hindret henne i å nå hennes fulle potensial og er spesielt vesentlig å vite om for å kunne tilpasse opplæringen. Den matematiske diskursen Silje beskriver har vært med på å opprettholde stereotypene i matematikklasserommet (Mendick, 2005). Når Silje til slutt startet på matematikkgruppen ser vi at kjerneelementer ved hennes fortellinger er under endring, og derfor kan noen av hennes fortellinger oppleves som motsigende (Sfard & Prusak, 2005). At de er motsigende forteller oss at gjennom å endre diskursen vil Siljes matematiske identitet ta en positiv vending. På bakgrunn av diskursens natur (Sfard, 2008) og den ansiktssparende posisjonen Adrian tok ser vi en ekskludert side ved hans matematiske identitet. Hans første karakter var utløseren for posisjoneringen mot matematikken og den bekreftet at han fortsatt ikke mestret faget, noe

som skapte en sterkere følelse av eksklusjon. Stereotypen om å være rask for å være god i matematikk (Mendick, 2005) er fremtredende i Adrians matematiske identitet. Tanken om å være rask påvirker hans opplevelse av matematikk, men jo mer han har jobbet med temaet desto mindre fremtredende er stereotypen. Matematikkgruppen har ført til et skifte i Adrians matematiske identitet. Han har mer motivasjon for å gjøre matematikk, har større arbeidslyst og vil ha bedre karakterer. Dette kommer av at diskursen i matematikkgruppen er mer inkluderende og dekker Adrians behov.

Nå har vi tatt for oss elevenes matematiske identitet, men hvordan er dette vesentlig for lærerens arbeid med å gi tilpasset opplæring i matematikk? I LK20, Tilpasset opplæring, er det spesifisert at alle elever har krav på tilpasset opplæring uavhengig av hvilke forutsetninger de har og at undervisningen skal gi elevene utbytte av læringen. På bakgrunn av informantenes matematiske identitet vil vi tilpasse undervisningen ved å bruke LIST-oppgaver, matematikkgrupper og ha fokus på variert undervisning. Ved å bruke LIST-oppgaver inkluderer vi elevene, og samtidig vil stereotypene og skille i klassen snevres (Utdanningsdirektoratet, 2021). Fordelen med å bruke LIST-oppgaver er at den møter Adrian, Silje og Daniel på deres matematiske kunnskapsnivå (Utdanningsdirektoratet, 2021). Den vil gi elevene muligheten til å fremme hva de kan og fjerne fokuset fra det de ikke får til. Dette ser vi er spesielt relevant for Silje og Adrian. LIST-oppgaver er også med på å variere undervisningen som vil være en bidragsyter for våre tre elever. Den varierte undervisningen vil være nyttig for Daniel som trenger større utfordringer, den ville endret diskursen slik at Silje i større grad blir inkludert og for Adrian ville det gitt han rom for å kjenne på mestring. De tiltakene vi har presentert i denne studien er ikke bare å implementere i undervisningen. Man må som lærer ta hensyn til den matematiske diskursen og passe på at tiltakene er relevante og gir elevene det utbytte av undervisningen som de trenger. Det betyr at man må følge dette opp og ta en vurdering på om det er hensiktsmessig å endre eller å fortsette med de tiltakene man har implementert i undervisningen.

Når man går grundig til verks i elevens matematiske identitet ser man hvorfor elever handler i matematikken slik de gjør og hvordan faktorer som diskurs, posisjonering og stereotyper påvirker og er med på å forme deres matematiske identitet. Dette forteller oss hvordan vi kan tilpasse undervisningen for å avle fram positive sider eller endre negative. Vi har bare sett en liten bit av informantenes matematiske identitet i denne studien, som Sfard og Prusak (2005, s. 16) sier «*Metaphorically speaking, identifying is an attempt to overcome the fluidity of*

change by collapsing a video clip into a snapshot». Samtidig har vi fått et stort og betydningsfullt innblikk i deres fortellinger som vil bidra til å utvikle vår praksis som kommende lærere. Tenk at vi har fått vite så mye om elevene på bare den ene timen vi har hatt med dem. Tenk hva man kan utrette når man er med eleven hver eneste dag og har denne bevisstheten med seg.

7. Avslutning

I det følgende kapittelet vil vi trekke fram hva vi har lært fra denne studien, hva vi tenker at vi kunne gjort annerledes og hvilken verdi dette kan ha for praksisfeltet.

7.1 Hva har vi lært, og hva kunne vi gjort annerledes

Å få så dyp innsikt i identitet som vi har fått gjennom denne studien, og spesielt matematisk identitet, mener vi har vært med på å forme hvordan vår praksis som kommende lærere vil bli. Det har rettet fokuset vårt enda mer mot eleven og deres historie og hvordan den kan bidra til god tilpasset opplæring for den enkelte i matematikkfaget, men også for klassen som en helhet. Vi ser enda tydeligere den verdien av å ta seg tid til å få innsikt i elevenes matematiske historie og bruke dette for å bygge gode relasjoner. Samtidig er det verdifullt å kunne ha denne innsikten som vi har fått nå og ta den med oss inn i den kommende karrieren, for det er tross alt elevene, til syvende og sist, som skal lære og utvikle seg til deltagende samfunnsborgere. Dette gjelder både på individnivå og samfunnsnivå. Det er viktig for samfunnet å ha kompetente mennesker som klarer å tenke kritisk og bruke den matematiske kunnskapen deres. Vi må samtidig ikke glemme oss selv som lærere, som også skal videreutvikle oss selv innenfor den profesjonen vi hører til. I denne studien har vi fått anledning til å dypdykke i en tematikk vi ikke har støtt mye på gjennom studiet. Arbeidet med studien har det gitt oss innsikt i hvor viktig det er å tilegne seg ny kunnskap for å kunne utøve så god undervisning som mulig, men også det å se eleven. Samtidig ser vi viktigheten av å følge ny studie for også å kunne følge samfunnets utvikling og jobbe i takt med den. Denne studien har også vært med på å gjøre oss mer oppmerksomme på hvordan andre snakker om seg selv i ulike kontekster. Ved å sette oss dypt inn i det teoretiske rammeverket, gjennomføre intervjuer og analysere datamaterialet vårt opp mot teorien har vi lært hvordan menneskers identitet kommer til syne gjennom deres fortellinger.

Å se tilbake på forskningsprosessen vi har gjort ga oss ny innsikt i hvordan forskningsarbeidet kunne vært gjort. Når vi gjorde vår pilotering til denne studien skulle vi helst, sett i ettertid, analysert dette intervjuet. Grunnen til det er fordi at vi begynte å analysere dataene til Silje og Daniel før vi hadde hatt intervjuet med Adrian. Dette gjorde at gikk vi inn i intervjuguiden og gjorde noen justeringer for å kunne avdekke Adrians matematiske identitet ytterligere. Det påvirket også hvordan vi håndterte intervjusituasjonen og hvilke oppfølgingsspørsmål vi følte behov for å stille underveis.

En viktig faktor vi ble oppmerksomme på, helt på slutten av vår skriveprosess, var at identitet ikke er definert i læreplanen. I LK20 står det vi skal «utvikle elevers identitet», «forankrer den enkeltes identitet i et større fellesskap» og «ivareta elevenes identitet». Så hva er det egentlig vi skal utvikle, forankre og ivareta? Vi vet gjennom denne studien at forskere ikke klarer å enes om en definisjon, men vi stiller oss allikevel spørsmål om hvordan vi skal forholde oss til elevers utvikling av deres identitet i henhold til LK20.

7.2 Til videre forskning og verdi for praksisfeltet

Vi har fått mye innsikt i elevenes matematiske identitet og det er nyttig informasjon vi kan bruke for å gi en opplæring som er tilpasset dem. Denne nye innsikten ser vi som hensiktsmessig at andre lærere også får. Ved å se på elevers matematiske identitet får man større forståelse for hvordan de tenker, hvorfor de handler i den matematiske diskursen slik de gjør og man får større innsikt i deres forventninger og forutsetninger. Dette er essensiell informasjon man som lærer kan bruke for å tilpasse undervisningen ytterligere.

Hvis noen vil gjøre en lignende studie selv, vil vi anbefale å bruke observasjon som metode i tillegg til dybdeintervju. Vi tenker at man da vil kunne se elevenes matematiske identitet fra et annet perspektiv ved å observere dem i praksis. Man vil kunne observere hva de gjør, hva de sier og se hvordan de samhandler med andre elever i klassen, som også er relevant for elevenes matematiske identitet. Posisjonering er hvordan elever projiserer og forhandler meninger om hverandre, altså kommunikasjon er en viktig faktor. Andres fortellinger om deg er med på å forme din matematiske identitet og derfor vil det være relevant å observere hvordan elever kommuniserer med hverandre. Det gir oss en større forståelse av konteksten elevene handler og kommuniserer i den matematiske diskursen, samtidig som vi vil se faktorer som påvirker elevenes matematiske identitet.

Vi anbefaler sterkt å se på artikkelen til Sfard og Prusak (2005). Den belyser en side av eleven man kanskje ikke ville sett utenom. Den viser hvor viktige de tidligere erfaringene til alle elevene er og hvor mye det har å si for deres læring i matematikk. De tilføyer et perspektiv på identitet som potensielt kan endre ditt syn på egen praksis slik at den blir mer inkluderende. Viktigheten av å se på elevperspektivet. Slik vi har sett gjennom vår studie er det en overvekt av forskning som tar utgangspunkt i lærerperspektivet. Det er jo tross alt eleven som skal stå i fokus og derfor mener vi at man må rette søkelyset i større grad mot eleven.

8. Bibliografi

- Andersson, A. (2011). A "Curling Teacher" in Mathematics Education: Teacher Identities and Pedagogy Development. *Mathematics Education Research Journal*, 23(4), ss. 437-454.
- Bishop, J. P. (2012, Januar). "She's Always Been the Smart One. I've Always Been the Dumb One": Identities in the Mathematics Classroom. *Journal for Research in Mathematics Education*, 43(1), ss. 34-74.
- Cobb, P., Gresalfi, M., & Liao, L. H. (2009, Januar). An Interpretive Scheme for Analyzing the Identities That Students Develop in Mathematics Classrooms. *Journal for Research in Mathematics Education*, 40(1), ss. 40-68.
- Cribbs, J., Huang, X., & Piatek-Jimenez, K. (2021, April 23). Relations of mathematics mindset, mathematics anxiety, mathematics identity, and mathematics self-efficacy to STEM career choice: A structural equation modeling approach. *School Science and Mathematics*, 121(5), ss. 275-287.
- Darragh, L. (2016, Mars 16). Identity research in mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 93(1), ss. 19-33.
- Gee, J. P. (2000). Identity as an Analytic Lens for Research in Education. *Review of Research in Education*, 25, ss. 99-125.
- Gutiérrez, R. (2013, Januar). The Sociopolitical Turn in Mathematics Education. *Journal for Research in Mathematics Education*, 44(1), ss. 37-68.
- Heyd-Metzuyanım, E. (2012, Juli). The co-construction of learning difficulties in mathematics-teacher-student interactions and their role in the development of a disabled mathematical identity. *Educational Studies in Mathematics*, 83(3), ss. 341-368.
- Kunnskapsdepartementet. (2017, September 1). *Læring og trivsel - Tilpasset opplæring*. Hentet fra Utdanningsdirektoratet: <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/tilpasset-opplaring/>
- Kunnskapsdepartementet. (2017, September 1). Overordnet del - Prinsipper for skolens praksis - Undervisning og tilpasset opplæring.
- Kunnskapsdepartementet. (2017, September 1). Overordnet del - sosial læring og utvikling.
- McCulloch, A. W., Marshall, P. L., Caldwell, T. S., & DeCuir-Gunby, J. T. (2013, Desember 8). Math autobiographies: A window into teachers' identities as mathematics learners. *School Science & Mathematics*, 113(8), ss. 380-389.
- M la Ungdomsskole . (2016, 01 14). *Funksjoner* . Hentet fra M la Ungdomsskole : <http://www.melaskole.no/lineaeligre-funksjoner.html>
- Nyeng, F. (2021). *N kkelbegreper i forskningsmetode og vitenskapsteori* (1. utg.). Bergen, Norge: Fagbokforlaget.
- Practical Psychology. (2022, 12 8). *Social Loafing (Definition + Examples)*. Hentet fra Practical Psychology: <https://practicalpie.com/social-loafing-definition-examples/>
- Sfard, A. (2008, November 17). Cognition as Communication: Rethinking Learning-by-Talking Through Multi-Faceted Analysis of Students' Mathematical Interactions. *MIND, CULTURE, AND ACTIVITY*, 8(1), ss. 42-76.
- Sfard, A., & Prusak, A. (2005, Mai 5). Telling Identities: In Search of an Analytic Tool for Investigating Learning as a Culturally Shaped Activity. *Educational Researcher*, 34(4), ss. 14-22.
- Skolestudio. (u.d.). *Funksjoner* . Hentet fra Maximum 10: <https://www.skolestudio.no/Maximum--Matematikk--10/6cda0ea8-d211-4a30-aeef-0053b42f915b--1%20Likninger%20og%20algebra>

- Skolestudio. (u.d.). *Likninger og algebra* . Hentet fra Maximum 10 :
<https://www.skolestudio.no/Maximum--Matematikk--10/6cda0ea8-d211-4a30-aeef-0053b42f915b--1%20Likninger%20og%20algebra>
- Solomon, Y. (2007, Februar 14). Not belonging? What makes a functional learner identity in undergraduate mathematics? *Studies in Higher Education*, 32(1), ss. 79-96.
- Solomon, Y. (2009). *Mathematical Literacy - Developing Identities of Inclusion*. Routledge.
- Svenkerud, S. W. (2021). Intervjuer i klasseromsforskning. I E. Andersson-Bakken, & C. P. Dalland, *Metoder i klasseromsforskning: forskningsdesign, datainnsamling og analyse* (ss. 91-103). Oslo: Universitetsforlaget.
- Tjora, A. (2021). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (4. utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Utdanningsdirektoratet. (2021, Mars 8). *Elever med stort læringspotensial*. Hentet 2023 fra Utdanningsdirektoratet: <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/tilpasset-opplaring/elever-med-stort-laringspotensial/>
- Valero, P., & Stenoft, D. (2009). Identities-in-action: Exploring the fragility of discourse and identity in learning mathematics. *Nordisk matematikdidaktikk*, 14(3), ss. 55-77.
- Xenofontos, C. (2019). *Equity in mathematics education : addressing a changing world*. Information Age Publishing, Inc.

9. Vedlegg

9. 1 Intervjuguide

	Mål	Hva	Hvordan
	Få innsikt i elevenes historie, slik at vi senere kan se nærmere på den matematiske identiteten deres.		
Generelt om eleven		<p>Hva er det du liker på skolen?</p> <p>Hva synes du om faget matematikk?</p> <ul style="list-style-type: none">- Hva syntes du om faget da du gikk på barneskolen? <p>Vis oppgave</p> <p>Syns du matematikkfaget endret seg da du startet på ungdomsskolen?</p> <ul style="list-style-type: none">- Kan du beskrive hva som endret seg?- Hva er likt mellom b.skolen og u.skolen? <p><i>Karakterer: deres forhold</i></p> <p>Husker du hvordan det var å få din første karakter?</p> <ul style="list-style-type: none">- Hvordan opplevdes det?- Hvordan påvirker karakteren deg?	Forhold til matematikk: bruke bilder, emoji, grafer ...

		<p>Hvordan syns du det var å få karakterer da du startet på u.skolen?</p> <p>Er det forskjell på å få karakter i matematikk vs. Andre fag?</p>	
<p>Elevers forbilde</p>		<p>Har du et forbilde?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvem er det? - Hvorfor akkurat denne personen? <p>Ser du opp til noen i klassen (eller på trinnet)?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvorfor akkurat denne eleven? - Hva er det denne eleven gjør som gjør at du ser opp til den? 	<p>Den man ser opp til gir oss et bilde av hva de verdsetter av verdier</p>
<p>Framtidsplaner</p>		<p>Da du var liten, hva ville du bli da du ble stor?</p> <p>Hvordan ser du for deg de neste 5 årene?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Har du noen tanker om videregående? - Har du noen tanker nå om hva du vil utdanne deg som? - Hvorfor akkurat det yrket? 	
<p>I timen</p>		<p>Hvem er du i matematikktimen?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvordan oppfører du deg i timen? 	

		<ul style="list-style-type: none"> - Hvordan tror du dine medelever oppfatter deg i matematikktimen? - Hvordan tror du læreren din oppfatter deg i matematikktimen? <p>Fortell om en gang du følte du mestret faget.</p> <p>Fortell om en gang du følte du ikke mestret faget.</p> <p>Når du jobber med matematikk, går du inn med en forventning om å klare det?</p> <p>Hva motiverer deg til å gjøre matematikk?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvilke faktorer, noe læreren gjør, type oppgaver, medelever oppmuntrer, indre motivasjon? 	
Eleven		<p>Hva var et definerende øyeblikk for din identitet i henhold til matematikk? (<u>omformuleres</u>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Har du et minne eller en opplevelse der matematikken gikk fra å være bra til dårlig (gøy til kjedelig) eller motsatt? 	

		<p>Hvordan vil du bli oppfattet?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eller: Hvordan vil du at andre skal beskrive deg? <p>Hvordan tror du at en lærer vil beskrive deg som elev?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utviklingssamtaler, har læreren fortalt deg hvordan du er i timen? <p>Hvordan tror du foreldrene dine vil beskrive deg som elev?</p> <p>Hvordan tror du vennene/medelever vil beskrive deg som elev?</p> <p>Hvordan ville du beskrevet deg selv som elev?</p> <p>Hvor motivert var du i matematikk da du startet i 8. klasse vs. Nå? (for å se på critical stories)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvordan var matematikk for deg på barneskolen? <p>Hvis noen jobber med det samme som deg i matematikktimen, men du ser at de sliter. Hva gjør du da?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hjelper du? - Gjør ingenting? 	<p>Ser nærmere på mestringsforventning</p>
--	--	--	--

		Hvem er du?	
Hjemme		<p>Jobber du med matematikk hjemme?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Typ. Lekser eller frivillig merarbeid <p>Spør du om hjelp dersom du sitter fast med en oppgave?</p> <p>Hva synes dine foreldre (og søsken) om matematikk?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Snakker dere negativt eller positivt om matematikk? <ul style="list-style-type: none"> o Kan du gi noen eksempler? 	
Samarbeid med andre		<p>Foretrekker du å jobbe sammen med andre eller alene?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvordan ser du på deg selv som en samarbeidspartner? - Hvordan tror du de andre ser på deg som en samarbeidspartner? 	<p>Ha bilde av noen som samarbeider, hvem er du?</p>

Tabell 4. Intervjuguide

9.2 Illustrasjonsark



Figur 2. Arket med ulike følelser som elevene kunne bruke under intervjuet for å beskrive hvilke følelser de fikk når de så på de ulike matematikkoppgavene.

9.3 Gruppearbeid



Figur 3. (Practical Psychology, 2022)

9.4 Matematikkoppgaver

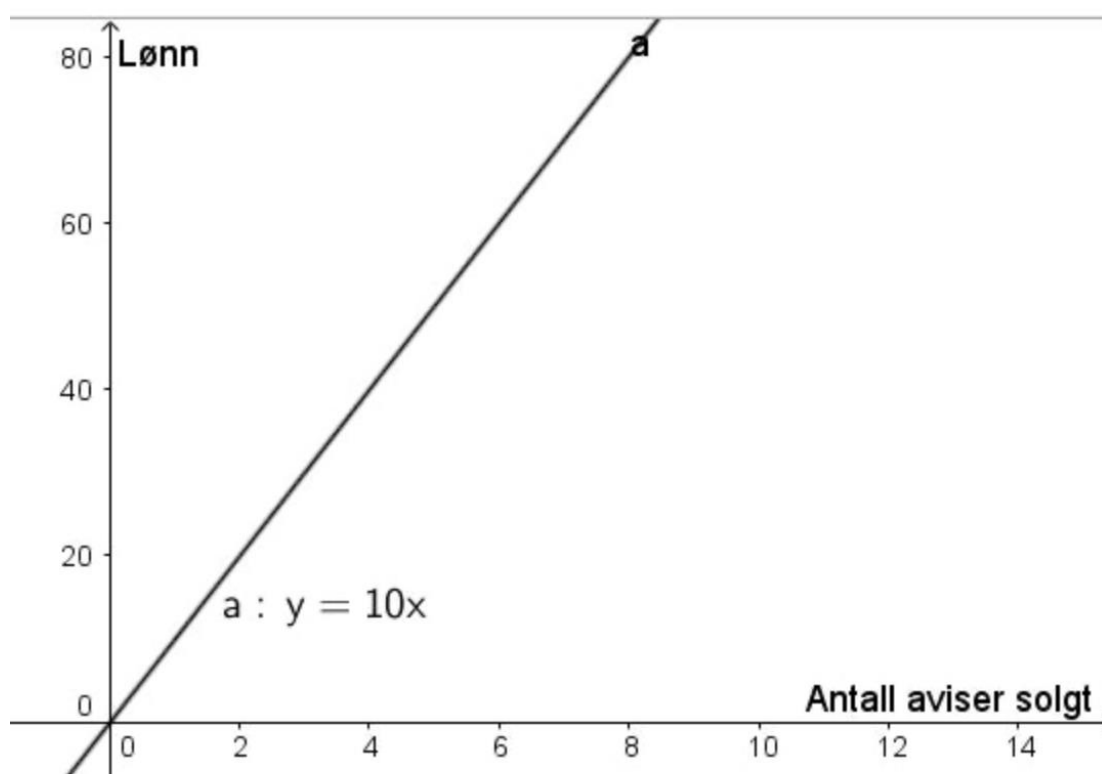
$$5x - 3 = 2x + 6$$

Figur 44. (Skolestudio, u.d.)

Tiden en jogger bruker på en strekning, er avhengig av farten. Strekningen som joggeren skal jogge, er 5000 m.

- a** Uttrykk farten f som en funksjon av tiden t målt i minutter.
- b** Bruk dynamisk graftegner og tegn grafen til f for tider mellom 20 og 60 minutter.
- c** Les av på grafen hvor lang tid en jogger med gjennomsnittsfarten 150 m/min bruker.
- d** Hvor høy gjennomsnittsfart har en jogger som bruker 27 minutter på strekningen?

Figur 55. Taksoppgave, (Skolestudio, u.d.)



Figur 66. Graf (Mæla Ungdomsskole, 2016)

$$\frac{2}{4} + \frac{3}{5}$$

Figur 7. Brøkoppave

9.4 Godkjenning av meldeskjema fra NDS

[Meldeskjema](#) / [Matematisk identitet - Elevers historier](#) / Vurdering

Vurdering

Referansenummer	Type	Dato
202557	Standard	21.10.2022

Prosjekttittel

Matematisk identitet - Elevers historier

Behandlingsansvarlig institusjon

Universitetet i Sørøst-Norge / Fakultet for humaniora, idrett- og utdanningsvitenskap / Institutt for matematikk og naturfag

Prosjektansvarlig

Trine Foyen

Student

Tonje Viken Bringeland

Prosjektperiode

21.09.2022 - 31.05.2023

Kategorier personopplysninger

Alminnelige

Særlige

Rettslig grunnlag

Samtykke (art. 6 nr. 1 bokstav a)

Uttrykkelig samtykke (art. 9 nr. 2 bokstav a)

Behandlingen av personopplysningene kan starte så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det rettslige grunnlaget gjelder til 31.05.2023.

[Meldeskjema](#)

Kommentar

OM VURDERINGEN

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

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

VIKTIG INFORMASJON TIL DEG

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

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige personopplysninger og særlige kategorier av personopplysninger om helseopplysninger frem til 31.05.2023.

LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra de foresatte til behandlingen av personopplysninger om barna. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte/foresatte kan trekke tilbake.

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

Behandlingen av særlige kategorier av personopplysninger er basert på uttrykkelig samtykke fra den registrerte/foresatte, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 a og art. 9 nr. 2 a.

PERSONVERNPRINSIPPER

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

- lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at foresatte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen

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

DE REGISTRERTES RETTIGHETER

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

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

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

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

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

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

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

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

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

<https://www.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema>. Du må vente på svar fra oss før endringen gjennomføres.

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Kontaktperson hos oss: Sturla Herfindal

Lykke til med prosjektet!

Vil du delta i forskningsprosjektet **«Matematisk identitet – Elevens historier»**

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke elevers matematiske identitet gjennom deres historier. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelsen vil innebære for deg.

Formål

Vi skal skrive en masteroppgave ved grunnskolelærerutdanningen i matematikdidaktikk. Temaet for denne masteren er matematisk identitet, hvor vi ønsker å se nærmere på elevenes historier og deres fortellinger for å få innsikt i deres forhold til matematikkfaget. Som kommende lærere vil det være elevene vi jobber med og for, og dermed er det viktig for oss å forstå hvor elevene kommer fra og hvordan de identifiserer seg selv som matematikkelever. Gjennom intervju vil vi få tak i elevenes fortellinger knyttet til matematikk om selv seg. Historien til hvert individ, fortalt av individet, om individet, vil gi et klarere bilde på hva deres identitet er.

Formålet vårt med dette forskningsprosjektet er altså at vi ønsker å lære mer om hvordan elever utvikler sitt forhold til matematikkfaget.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Universitetet i Sørøst-Norge er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Vi ønsker å intervjuere elever på 9. eller 10. Grunnen til at vi ønsker å intervjuere elever i denne aldersgruppen er for det første så har elevene lang erfaring med matematikk. For det andre så er det denne aldersgruppen vi vil bli utdannet til å undervise. Utvelgelsen av informantene er basert på hvorvidt eleven liker eller ikke liker matematikkfaget.

Hva innebærer det for deg å delta?

Vi skal benytte dybdeintervju som metode. Intervjuene vil det bli gjort lydopptak av, som vil bli tatt opp ved bruk av en app som heter Diktafon. Etter hvert intervju transkriberer vi lydopptaket og sletter opptaket umiddelbart etter at transkriberingen er ferdig. Din identitet som navn, skole, bosted og lignende, vil ikke bli oppgitt verken på lydopptak eller i oppgaven vår. Appen som vi benytter er laget av UIO og er en kryptert app med adgangsbegrensning gjennom innlogging via Feide.

Vi lager en intervjuguide til intervjuene som vil gi en retning på hva vi skal ta for oss under intervjuet. Intervjuguiden kan dere få tilgang til ved at enten du eller dine foresatte tar kontakt med oss eller vår veileder.

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. Du kan trekke deg ved at enten dere eller deres foresatte tar kontakt med oss eller vår veileder.

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.

Lydopptakene vil, som tidligere nevnt, bli slettet etter transkriberingen. Ditt navn vil bli byttet ut med et fiktivt navn når vi skal utforme oppgaven vår i tekstform.

Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?

Prosjektet vil etter planen avsluttes 31.05.2023. Da skal alle personvernopplysninger være slettet. Samtykkeskjemaet som skal skrives under, vil også bli makulert når prosjektet avsluttes.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Humaniora ved USN (Universitetet i Sørøst-Norge) har Personverntjenester vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Dine rettigheter

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

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

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

- USN ved Trine Mette Foyn (veileder) på epost: trine.m.foyn@usn.no eller på mobil: 93 42 67 92, Tonje Viken Bringeland (student) på epost: tonje.halvorsen@gmail.com eller på mobil: 480 69 555 eller Julia Steinsvik Olsen på epost: juliaso1998@gmail.com eller på mobil: 98 62 27 41
- Vårt personvernombud: Paal Are Solberg er personvernombud ved USN, og kan tas kontakt med på epost: personvernombud@usn.no.

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

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

Med vennlig hilsen

Trine Mette Foyn
(Forsker/veileder)

Tonje Viken Bringeland & Julia Steinsvik Olsen
(studenter)

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Matematisk identitet – Elevens historie*, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju
- at det kan tas lydopptak under intervjuet
- at lydopptaket kan lagres frem til 31.05.2023 hvis det er behov

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

Dato:

Elevenes underskrift

Foresattes underskrift hvis eleven er under 16 år
