

Linda Takset & Hannah Winnæss

Elevers lave engasjement i matematikk - et oppdrag for stort for en superhelt å løse alene?

Et innblikk inn i en norsk matematikdiskurs



Universitetet i Sørøst-Norge
Fakultet for humaniora, idretts- og utdanningsvitenskap
Institutt for matematikk og naturfag
Postboks 235
3603 Kongsberg

<http://www.usn.no>

© 2023 Linda Takset & Hannah Winnæss

Denne avhandlingen representerer 45 studiepoeng

Sammendrag

Lavt engasjement blant elevene er noe som alltid har preget skolen (Jordet, 2020). Og det viser seg at problemet med å engasjere elever i matematikk heller ikke er nytt (Brown, 2017). For å få en dypere innsikt i hva som ligger bak elevenes lave engasjement i matematikkfaget og hvordan vi, som lærere, vil kunne bidra til å løse dette problemet, har vi blitt nysgjerrige på å utforske følgende problemstilling:

Hvordan opplever elever og deres lærer hva som engasjerer elevene i matematikk, og hvordan kan vi bruke denne innsikten til å prøve å forstå mulige årsaker til elevenes lave engasjement i faget?

Vår problemstilling består av to deler. For det første ønsker vi å få innsikt i hvordan elever og deres matematikklærer opplever hva som engasjerer elevene i matematikk. Her ønsker vi å få tak på deres levde erfaringer. Vi er ikke ute etter å sammenligne det elevene og læreren forteller om engasjement, men vi vil heller bruke det de forteller som ulike deler av et større bilde om elevens engasjement, for å kaste lys på hvor mulige årsaker til det lave engasjementet elever uttrykker generelt for matematikkfaget ligger.

Denne studien har, som problemstillingen sier, som mål å undersøke elevenes engasjement i sammenheng med matematikkundervisningen. For å få tak på dette vil vi søke å bli kjent med hvordan elevene og læreren i en matematikkklasse opplever engasjementet i matematikkdiskursen de er en del av. Da må vi, som forskere, selv være til stede og snakke med elevene og lærerne i deres kontekst. Derfor har vi gjennomført kvalitative intervjuer av elever i en matematikkklasse og deres matematikklærer, samt observert dem i miljøet de er en del av i matematikkundervisningen.

I likhet med problemstillingen, er våre resultater delt inn i to deler. I første del har vi presentert funn som viser hvordan elever og deres matematikklærer opplever hva som engasjerer elevene i matematikkundervisningen. I den andre delen av våre resultater har vi presentert funn som peker på hvilke strukturer utenfor klasserommet som kan gjøre oss i stand til å forstå elevenes grad av engasjement.

Denne studien viser at læreren er helt essensiell for å få engasjerte elever, men vi ser allikevel at det finnes flere strukturer som hindrer læreren i arbeidet med å løfte elevenes engasjement i matematikkfaget. Matematikklærere er nødt til å få støtte fra flere sentrale aktører for å få elevene mer engasjert i faget og alle må trekke i samme retning.

Abstract

Low engagement among students is something that has always characterized the school (Jordet, 2020). It turns out that engaging students in mathematics has been a problem for several years (Brown, 2008). In order to gain a deeper insight into what lies behind the students' low engagement in mathematics and how we, as teachers, will be able to contribute to solving this problem, we have become curious to explore the following research question:

How do students and their teacher experience what engages students in mathematics, and how can we use this insight to try to understand possible reasons for students' low engagement in the subject?

Our research question consists of two parts. Firstly, we want to gain insight into how pupils and their mathematics teacher experience what engages pupils in mathematics. Here we want to get hold of their lived experiences. We are not looking to compare what the students and the teacher say about engagement. We will rather use what they say as different parts of a bigger picture about students' engagement, to shed light on the possible reasons for where the low level of engagement that students express in general for the mathematics subject lies.

This study aims, as the research study states, to investigate the pupils' engagement in the context of mathematics teaching. In order to get hold of this, we will seek to get to know how the students and the teacher in a mathematics class experience the engagement in the mathematics discourse they are a part of. Then we, as researchers, must be present and talk to the students and teachers in their context. Therefore, we have carried out qualitative interviews of students in a mathematics class and their mathematics teacher, as well as observed them in the environment they are part of in their mathematics teaching.

Similar to the research question, our results are divided into two parts. In the first part, we have presented findings that show how pupils and their mathematics teacher experience what engages pupils in mathematics teaching. In the second part of our results, we have presented findings that point to which structures outside the classroom that can enable us to understand the students' level of engagement.

This study shows that the teacher is particularly essential to engage students, but we still see that there are several structures that prevent the teacher from being able to raise the students' engagement in mathematics. Mathematics teachers need support from several central actors to get the students more engaged in the subject and everyone has to pull in the same direction.

Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING	8
1.1	Bakgrunn for valg av tema.....	9
1.2	Problemstilling.....	10
1.3	Avgrensning.....	11
1.4	Oppgavens disposisjon.....	11
2	TEORI	12
2.1	Tidligere forskning om betydningen og konsekvensene av engasjement i matematikkfaget	12
2.2	Sentrale teoretiske begreper.....	15
2.2.1	Motivasjon og engasjement	15
2.2.2	Engasjement.....	15
2.2.3	Mestring.....	19
2.2.4	Matematisk literacy	20
2.2.5	Diskurs	21
3	METODE	26
3.1	Kvalitativ metode.....	26
3.2	Utvalg og utvalgsprosess	27
3.3	Datainnsamling	27
3.3.1	Intervju.....	28
3.3.2	Observasjon	30
3.4	Vitenskapsteoretisk posisjon.....	31
3.5	Hvem er vi som forskere?.....	32
3.6	Forskningsetikk.....	33
3.6.1	Konfidensialitet.....	34
3.7	Studiens kvalitet.....	34
3.7.1	Validitet	35
3.7.2	Reliabilitet.....	36
3.7.3	Generalisering og overførbarhet.....	37
4	ANALYSEPROSESSEN.....	39
4.1	Transkribering av intervjudata.....	39
4.2	Koding og kategorisering.....	40

5	LÆREREN, KLASSEN OG SKOLEN SETT GJENNOM VÅRE ØYNE	48
5.1	Det første møtet.....	48
5.2	Læreren	48
5.3	Klassen.....	50
5.4	Skolen	50
5.5	Oppsummering.....	50
6	RESULTATER.....	51
6.1	Elevengeasjement i et norsk matematikklasserom	51
6.1.1	Elevene og lærerens definisjon av begrepet engasjement	51
6.1.2	Lærerens engasjement	52
6.1.3	Relevans.....	55
6.1.4	Aktiviteter og konkrete.....	59
6.1.5	Variasjon.....	61
6.1.6	Samarbeid og muntlighet.....	62
6.1.7	Mestring.....	63
6.1.8	Oppsummering	64
6.2	Strukturene som omgir elevenes og lærerens oppfattelse av engasjement i matematikklasserommet	65
6.2.1	Hvordan samfunnet påvirker matematikkdiskursen	65
6.2.2	Sammenhengen mellom foreldres og elevers holdninger i matematikk	67
6.2.3	Karakterpress	68
6.2.4	Strukturene som begrenser læreren i hennes arbeid mot å fremme engasjementet hos elevene	69
6.2.5	Oppsummering	70
7	DRØFTING.....	71
7.1	Vårt matematikklasseroms mulige årsaker til elevenes lave engasjement i matematikkfaget	71
7.2	Samfunnsdiskursen: superheltens fiende?	76
7.2.1	<i>Matematikkfagets rykte</i>	76
7.2.2	<i>Foreldrenes stemmer</i>	77
7.2.3	<i>Karakterer</i>	78
7.2.4	<i>Kontrasten mellom fokus på kortsiktig moro eller fremtidig suksess</i>	79
7.3	En superhelt som flyr i motvind.....	80
7.4	Oppsummering.....	82

8	AVSLUTNING.....	84
8.1	Konkluderende betraktninger.....	84
8.2	Refleksjoner over egen forskerrolle.....	85
8.3	Implikasjoner for praksisfeltet	86
8.4	Refleksjoner til videre forskning	87
9	REFERANSER.....	88
	OVERSIKT OVER TABELLER OG FIGURER.....	95
	VEDLEGG.....	96

Forord

Vi går nå mot slutten av vår femårige utdanning som lærerstudenter. Dette har vært en fin og lærerik tid. Den har bestått av blant annet sene kvelder på Campus Vestfold, lange samtaler i svømmehallen og på treningscenteret til SSN, heidundrende studentfester og inspirerende undervisning. Her vil vi spesielt hylle vår kjære foreleser i matematikk, Lisbet Karlsen. Hun guidet oss trygt gjennom starten av utdannelsen vår og har vært avgjørende for at vi begge ønsket å skrive master i nettopp matematikdidaktikk. Det er både spennende og vemodig at vår utdanning nå er over. Det vil bli rart å ikke lenger dele hverdagen med de som har blitt gode venner. Vi har vært en solid kollokviegruppe som har støttet hverandre i opp- og nedturene gjennom studiet. Selv om vi ikke skal sees hver dag på skolen lenger, håper vi fremdeles studiet har gitt oss vennskap for resten av livet.

Vi har mange å takke for at vi endelig har kommet i mål med vår masteroppgave. Først og fremst ønsker spesielt å rette en stor takk til vår kjære veileder, Trine Mette Foyn, for uvurderlig veiledning og hjelp med vår masteroppgave. Vi har hatt stor tillit til deg gjennom hele prosessen og du har ledet oss på en måte som har bidratt til selvstendighet og trygghet på samme tid. Resultatet hadde virkelig ikke blitt det samme uten deg. Videre vil vi uttrykke en dyp takknemlighet for at vi fikk lov til å gjennomføre vår datainnsamling ved en fantastisk ungdomsskole. Her fikk vi bli kjent med blide, positive og herlige elever og lærere. Vi ble tatt imot med åpne armer, varme smil og vennlige ord. Vi kunne virkelig ikke bedt om en hyggeligere plass å hente inn viktig innsikt til vår studie. Vi vil også takke familie, kjærester og venner for all støtte når ting har stormet som verst. Dere har latt oss være i vår egen boble med masterprosjektet, spise sushi i fred mens vi har latt tankene lande og dere har roet oss ned når kreativiteten har tatt overhånd. Takk for deres utholdenhet og støttende ord. Til slutt vil vi rette en takk til Synnøve Fagerstrøm for at hun åpnet hjemmet sitt slik at vi kunne skrive uten forstyrrelser fra husvask, matlaging og hunder som måtte luftes. Takk for gode lunsjer og god hjelp med språkvask.

Vi gjør oppmerksom på at denne oppgaven har vedlegg.

Horten, 31.05.2023

Linda Takset og Hannah Winnæss

1 Innledning

Gjennom hele skolens levetid har undervisningen vært preget av lavt engasjement blant elevene. Det lave engasjementet kommer tydelig til syne i frafallet fra videregående skole, der hele en av fire elever avslutter skolegangen (Jordet, 2020). En av grunnene til at elevene ikke klarer å fullføre videregående skole, er deres manglende matematikkunnskaper. De matematiske ferdighetene elevene tar med seg fra ungdomsskolen over til videregående skole betyr mye, for at de skal klare å fullføre skolegangen (NTNU, 2013). Forskere innen matematikkundervisning har gjennom en årrekke prøvd å forstå elevenes lave engasjement i matematikk, slik at vi på denne måten kanskje kan finne en løsning på problemet (Finn, 1989; Oakes, 1990; Newmann, 1992; Brown et al., 2008; Skilling et al., 2021). Det er blant annet skrevet en rekke bøker til både elever og lærere som har som mål å gjøre elevene aktive og engasjerte i matematikk (Hovtun, 2020; Klaveness et al., 2019; Tjora, 2010). Dette vitner om samfunnets desperate forsøk på å øke elevenes engasjement. For nå begynner samfunnet vårt å nærme seg konsekvensene av elevenes manglende ønske om å studere matematikk videre. En undersøkelse gjort av Norges ingeniør- og teknologiorganisasjon (NITO) har funnet at hele 70 prosent av arbeidsgivere innen ingeniørbransjen oppgir en frykt for å ikke klare å dekke ingeniørkompetansen i årene som kommer (NITO, nd). Dette til tross for at det i læreplanen i matematikk under *fagets relevans og sentrale verdier* står at: «Matematikk skal forberede elevene på et samfunn og arbeidsliv i utvikling ved å gi dem kompetanse i utforskning og problemløsning» (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2).

Vi ser altså at læreplanen i matematikk forsøker å sørge for at landet vårt skal klare å møte den økende etterspørselen etter matematisk kompetanse. Samfunnet vårt trenger kompetanse innen forskning, teknologi, ingeniørfag og matematikk, de såkalte STEM-fagene (Realfagsrekruttering, nd). Dette behovet er blitt så stort at det har blitt opprettet et eget prosjekt for å forsøke å øke rekrutteringen til disse fagområdene. Prosjektet har fokus på å øke samarbeidet mellom skole, utdanning og arbeidsliv. Dette fordi mangel på kompetanse innen disse fagene vil kunne føre til økonomiske og velferdsmessige konsekvenser. Vi lever altså i et samfunn som har økende behov for matematisk kompetanse, og hvor matematikk er viktig for å opprettholde velferden i samfunnet og sørge for økonomisk vekst (Realfagsrekruttering, nd).

På tross av den økte etterspørselen fra arbeidsmarkedet, er det mange elever i skolen som oppgir at de ser faget som lite relevant (Boaler, 1993). Skovsmose og Nielsen (1996) forklarer dette

med at matematikk ofte er preget av dominans, kontroll, tester og av strenge regler for hvordan det skal kommuniseres, noe som gjør det vanskelig for elevene å kjenne seg igjen i det. Videre forteller de at matematikkfaget ofte har en tendens til å falle innenfor et oppgaveparadigme. Dette henger i tråd med det Nardi og Steward (2003) forteller om at matematikklærerne prøver å gjøre matematikken enklere å forstå for elevene, ved å redusere den til å kun innebære regler og formler som elevene må pugge. Som en konsekvens mister altså elevene muligheten til å forstå de konseptene som ligger bak matematikken, noe som kanskje kunne gitt dem en mulighet til å se faget som viktig.

Dersom elevene ikke opplever matematikkfaget som viktig, blir det også vanskeligere å få elever som engasjerer seg i matematikkundervisningen (Brown et al., 2008). Dette, sammen med samfunnets stadig økende etterspørsel etter matematisk kompetanse, gjør elevenes manglende engasjement i matematikkfaget til et av de største problemene for nåtidens lærere (Brown, 2017).

1.1 Bakgrunn for valg av tema

Lavt engasjement blant elevene er noe som alltid har preget skolen (Jordet, 2020). Og det viser seg at problemet med å engasjere elever i matematikk heller ikke er nytt (Brown et al., 2008). Mange elever oppgir at de kjeder seg i matematikktimene. De forteller at de største årsakene til dette er at de får for lite rom til kreativ utfoldelse, at de får for lite utfordringer, at de ikke føler eierskap til matematikkarbeidet og at de ikke blir stimulert i høy nok grad (Andersson et al., 2015). Noe som igjen kan føre til at de føler seg ekskludert fra undervisningen (Jordet, 2020). Paradoksalt nok, står dette i motsetning til opplæringslovens formålsparagraf som danner *formålet med opplæringen* i overordnet del av Kunnskapsløftet 2020 (LK20). Der står det at elevene skal lære seg å mestre livene sine og ta del i fellesskapet i samfunnet:

«Elevane og lærlingane skal utvikle kunnskap, dugleik og holdningar for å kunne meistre liva sine og for å kunne delta i arbeid og fellesskap i samfunnet. Dei skal få utfalde skaparglede, engasjement og utforskartrøng.» (Opplæringslova, 1998, §1-1)

Videre står det i matematikkfagets *relevans og sentrale verdier* at: «Alle fag skal bidra til å realisere verdigrunnlaget for opplæringen» (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2). Med dette forstår vi at matematikklasserommet skal fungere som en øvingsarena hvor matematikklæreren skal ruste elevene sine til å bli samfunnsborgere som tar del i fellesskapet. Ikke minst skal

matematikk læreren bidra til at elevene hennes blir engasjerte. Igjen ser vi altså at læreplanen står i stor kontrast til det elevene føler på, knyttet til matematikkfaget. Dette gjør lærerens oppgave med å engasjere elevene desto viktigere.

Matematikk læreren står altså overfor en stor oppgave. Først og fremst fordi hun skal engasjere elever som forteller at matematikk er annerledes enn andre fag, ved at undervisningen er rigid og forutsigbar og at “ekte matematikere” er annerledes enn andre mennesker, siden de ser nede ut (Mendick, 2005). Dette gjør noe med elevenes relasjon til matematikkfaget og mange velger derfor å ta avstand til matematikken, fordi de ikke ønsker å bli assosiert med disse egenskapene. Videre kommer det frem at under ti prosent av elevene i studien til Mendick (2005) så på seg selv som gode i matematikk. Når elevene tar avstand fra faget og samtidig føler at de ikke mestrer det, kan en forstå hvorfor de får lavt engasjement til å lære matematikk.

1.2 Problemstilling

Under våre masteremner i matematikk, på lærerutdanningen, ble vi gjort oppmerksomme på lærernes utfordringer knyttet til elevenes lave engasjement i matematikk. Det ble tydelig for oss at dette er et område vi ser på som viktig å ha dypere innsikt i, idet vi trer inn i læreryrket. Blant annet ble vi nysgjerrige på å få en dypere innsikt i hva som ligger bak elevenes lave engasjement i matematikkfaget og hvordan vi, som lærere, vil kunne bidra til å løse dette problemet. Derfor har vi blitt nysgjerrige på å utforske følgende problemstilling:

Hvordan opplever elever og deres lærer hva som engasjerer elevene i matematikk, og hvordan kan vi bruke denne innsikten til å prøve å forstå mulige årsaker til elevenes lave engasjement i faget?

Vår problemstilling består av to deler. For det første ønsker vi å få innsikt i hvordan elever og deres matematikk lærer opplever hva som engasjerer elevene i matematikk. Her ønsker vi å få tak på deres levde erfaringer. Vi er ikke ute etter å sammenligne det elevene og læreren forteller om engasjement, men vi vil heller bruke det de forteller som ulike deler av et større bilde om elevers engasjement i matematikkfaget. Dette vil gi oss mulighet til å undersøke hvor mulige årsaker til det lave engasjementet elever uttrykker generelt for matematikkfaget ligger (Oakes, 1990).

1.3 Avgrensning

Vi har valgt å avgrense vår oppgave på en slik måte at vi ser på elevenes levde erfaringer i lys av en sosial sammenheng. Derfor vil vi legge vekt på å belyse begrepene engasjement, mestring, matematisk literacy og diskurs. Vi ser allikevel at det kunne vært relevant å avdekke begreper som motivasjon, identitet og utforskende undervisning. Vi har allikevel sett at denne avgrensningen er nødvendig på grunn av studiens omfang.

1.4 Oppgavens disposisjon

I denne masteroppgaven vil vi først presentere teorien som er aktuell for vår studie. Den teoretiske rammen omfatter blant annet tidligere forskning, da vi anser dette som en del av vår teoretiske bakgrunn for å kunne analysere dataene vi har innhentet. Vi tenker at kunnskap bygger på kunnskap, så uten tidligere forskning på feltet, ville vi heller ikke vært i stand til å undersøke nye aspekter innen fagfeltet vi har forsket på. I teorikapitlet kommer også en avklaring av sentrale teoretiske begreper, hvor begrepene knyttes opp mot relevant kunnskap, teori og litteratur. Deretter presenteres studiens forskningsmetode, samt etiske betraktninger og forskningens kvalitet. Så vil vi presentere hvordan analyseprosessen har foregått. Vi introduserer resultatkapitlet med å gi leseren et innblikk i konteksten vi har samlet data i, slik vi opplevde den gjennom våre øyne. Deretter presenterer vi funnene våre videre i resultatkapitlet. Etterfulgt av resultatkapitlet vil vi drøfte problemstillingen ved å se resultatene i lys av teori og tidligere forskning. Helt til slutt presenterer vi studiens avslutning, hvor vi blant annet reflekterer over hva vi har lært gjennom studien og hva vi kunne ønsket oss å forske videre på.

I det neste kapitlet vil vi presentere tidligere forskning og teori som er relevant for denne studien.

2 Teori

Vi har valgt å dele dette kapitlet inn i to deler. Først vil vi presentere tidligere forskning knyttet til elevers engasjement i matematikkfaget. Deretter vil vi avklare sentrale begreper for vår forskning og se de i kontekst av matematikdiskursen og samfunnet.

2.1 Tidligere forskning om betydningen og konsekvensene av engasjement i matematikkfaget

Problemet med å engasjere elever i matematikkfaget er ikke nytt (Brown, 2017). Internasjonal forskning innen matematikdidaktikk helt tilbake til 80- og 90-tallet vektlegger at elever var uengasjerte i matematikkundervisningen også da (Finn, 1989; Oakes, 1990; Newmann, 1992). Oakes (1990) uttrykker gjennom sin forskning, en bekymring for elevenes mangel på engasjement i matematikk. Denne bekymringen kommer også til uttrykk i nyere forskning, hvor det kommer frem at elevenes grad av engasjement synker fra de midterste årene av grunnskolen og utover i skoleløpet (Sullivan, 2011). Også på nasjonalt nivå er det funnet at interessen for matematikkfaget over en årrekke har vært dalende (Lindbekk, 2008). Lavt elevengasjement i matematikkundervisningen, har altså preget undervisningen i mange år både nasjonalt og internasjonalt, og det gjør det fremdeles.

Nyere forskning gjort av Skilling et al. (2015) viser på lik linje som Oakes (1990), at den mest kritiske nedgangen i elevengasjement er ved overgangen fra barneskole til ungdomsskole. Dette kan vi også se tendenser av her i Norge, ved å se på hvordan elevenes prestasjoner i matematikk utvikler seg gjennom grunnskolen. Statistisk Sentralbyrå har data fra 2022, som viser at elevene oppnår like skalapoeng i regning, engelsk og lesing på 5. trinn. Det samme året viser standpunktarakterene fra 10. trinn, at matematikk kommer dårligst ut av de tre hovedfagene; matematikk, engelsk og norsk (Statistisk sentralbyrå, 2022).

Organisasjonen for økonomisk samarbeid og utvikling (OECD) undersøkte i 2012 femtenåringers engasjement i matematikk. Siden Norge er ett av de 36 medlemslandene i OECD, tok Norge også del i denne undersøkelsen. En kan lese i rapporten fra undersøkelsen, at bare om lag halvparten av femtenåringene fra land som er med i organisasjonen var interessert i å lære matematikk. Videre var det kun om lag en tredjedel av ungdommene som rapporterte at de fant glede i å arbeide med matematikk (OECD, 2013). Elevenes manglende engasjement i matematikkundervisningen ses på med bekymring (Oakes, 1990). Blant annet er England et av landene som

uttrykker et skrikende behov etter større matematisk kompetanse. For at levestandarden og tilbudene der skal kunne opprettholdes, vektlegger Smith-rapporten (2004) behovet for at flere unge ønsker å studere og fullføre matematikkstudier (Smith, 2004). I Norge viser det seg det er en sammenheng mellom foreldrenes utdanningsnivå og elevenes prestasjoner i skolen, samt sannsynlighet for å fullføre videregående skole og velge utdanning på høyere nivå (Grendal, 2022).

Til tross for at flere land sliter med å rekruttere elever til matematikkstudier, peker Goldin et al. (2016) på hvordan matematikk blir sett på som en samfunnsmessig fordel, i mange land. Dette fordi matematikk kommer samfunnet til gode på områder som økonomi, vitenskap, statistikk og politikk. Det kan altså se ut til at det er en åpenbar fordel å ha matematisk kompetanse. Allikevel ser få elever på faget som en personlig fordel, noe som kan vise tilbake til hvorfor mange land sliter med å rekruttere unge til matematikkstudier. Forskerne mener at det ikke er matematikkens innhold som er årsaken til dette, men heller matematikkfagets rykte. De forteller videre at det handler om hvordan matematikkfagets formalitet har preget undervisningen over lang tid.

Forskningsfeltet på kryss av landegrenser og over tid, viser altså at mange elever sliter med lavt engasjement i matematikk og at det er få som har et ønske om å studere faget videre. Osborne et al. (1997) har gjort en omfattende forskning for å finne ut hvilke årsaker som ligger bak elevenes manglende ønske om å studere matematikk. Hovedårsakene som kom frem var at faget oppleves som “hardt”, “kjedelig” og “ubrukelig”. Disse årsakene løftes også frem gjennom studien til Brown et al. (2008), der de utdyper at det å ha lav selvtillit og det å møte motgang kan være avgjørende årsaker. De peker også på at en viktig årsak til at høytpresterende matematikerelever velger bort faget, er at de ikke opplever glede i faget. At det er mange unge som ser på matematikk som “det vanskelige faget” blir også vist i studien til Mendick (2005). Hun fant at kun 4 av de totalt 42 elevene i utvalget hennes så på seg selv som “gode i matematikk”.

Det er imidlertid også gjennomført studier som antyder at elevengasjementet i matematikkundervisningen kan være høyt. Gjennom sin studie av en filippinsk matematikkklasse, fant Doño og Mangila (2021) at elevene i utvalget generelt sett viste glede og interesse for å lære matematikk. Egenskaper ved disse elevene var blant annet at de viste nysgjerrighet i undervisningssituasjonen, de hadde høye mestringsforventninger i matematikk og de tok generelt kontroll i livene sine. Elevene så også på matematikkfaget som viktig for livene deres både nå og i fremtiden. Dette sammenfaller med hva som karakteriserte de matematikerelevne som oppga at de

var engasjerte i studien til Skilling et al. (2021). Disse elevene fant også glede i og så verdien av faget, fulgte med i undervisningen, og viste stor grad av kontroll over egen læring.

I studien av den engasjerte, filippinske matematikklassen, kom det frem at læreren var engasjert i elevenes læring ved at hun hjalp elevene til å tenke grundig og oppmuntret dem til muntlig deltakelse. I tillegg var hun opptatt av at matematikkundervisningen skulle oppleves som tydelig for elevene og at klasseromsaktivitetene som ble valgt kunne lede til interesse, selvsikkerhet og en følelse av at læring av matematikk er nyttig. Doño og Mangila (2021) fant at matematikklærerens høye grad av engasjement var en viktig faktor for også elevenes høye engasjement i matematikk, noe som kan ses i sammenheng med hva som er erfart i norsk sammenheng. Risøy (2019) har i sin matematikkklasse erfart hvordan hennes eget engasjement kan smitte over på elevene hennes. Hun skaper engasjement blant elevene ved å aktivt bruke samtaletrekk og varierte oppgaver for å få elevene nysgjerrige og engasjerte i læringen. Hun legger vekt på en undervisning som gjør elevene til aktive deltakere i sin egen læring, noe som gir elevene mulighet for å føle på eierskap over matematikkarbeidet. Videre peker Gordon og Crabtree (2006), som påstår at lærerengasjementet er den viktigste faktoren for at elevene skal lykkes.

Selv om mange forskere har vist at en engasjert lærer er en viktig faktor for å få engasjerte elever, har Skilling et al. (2016) gjort funn som viser at mange lærere mangler selvtillit og tro på at de skal kunne klare å engasjere elevene sine i matematikk. I deres studie fant de at det var mange lærere som la lite vekt på å fremme det følelsesmessige og kognitive engasjementet hos elevene sine. Hovedfokuset lå i stedet på elevenes atferdsmessige engasjement, og elevengasjementet ble generelt sett på som noe separat fra læringsprosessene i matematikk. På denne måten ble ikke elevenes faglige utholdenhet, selvregulering og følelse av eierskap til egen læring fremmet. Et trekk blant lærerne som så på elevengasjementet på denne måten, var at de stilte lave forventninger til elevene sine. Bare en tredjedel av lærerne i studien, hadde fokus på elevenes kognitive engasjement, og brukte praksiser for å fremme dette. Her var matematikkundervisningen gjennomsyret av at elevene selv skulle finne svar, at de skulle tørre å ta fatt på og stå i utfordrende oppgaver, at de skulle oppleve mestring.

Det kommer frem at skolen trenger lærere som fremmer elevenes engasjement på flere plan, både kognitivt, følelsesmessig og atferdsmessig. Da er det oppsiktsvekkende at Gardner (2000) har gjort funn som viser at skolen fremdeles er preget av undervisningsmetoder og holdninger som står i likhet med de besteforeldrene deres fikk. Dette kan en også se tegn til i norsk skole, der blant annet Rummelhoff (2021) har gjort funn i sin matematikkklasse på ungdomsskolen.

Der var det elever som ga uttrykk for at de ikke var kjent med å samarbeide, jobbe utforskende og medvirke i matematikkundervisningen, fra før. Dette på tross av at norsk skole, ifølge Rummelhoff, gjennom flere år har lagt til rette for nettopp elevmedvirkning og utforsking.

2.2 Sentrale teoretiske begreper

Her vil vi ha et fokus på å avklare de overordnede begrepene for oppgaven og sette de i kontekst. Vi vil først definere begrepet engasjement og gå videre inn på lærerens og elevenes engasjement i matematikkfaget. Videre vil vi se på hvordan mestring er en vesentlig faktor for elevenes engasjement i matematikk. Deretter vil vi definere matematisk literacy og se det i sammenheng med diskurs. Til slutt vil vi gå videre inn på hvordan elevenes engasjement blir påvirket av den diskursen de er en del av.

2.2.1 Motivasjon og engasjement

Motivasjon og engasjement kan sees på omtrent som søskenbegreper, fordi begge fokuserer på hva som kan være med på å få mennesker til å utføre eller ikke utføre en handling. Mens motivasjon kan sees på som de indre drivkreftene som fører oss til å utføre en handling, kan engasjement forstås som selve handlingen (Skilling et al., 2016; Jordet, 2020). Med andre ord er motivasjon de psykologiske prosessene som får elevene til å engasjere seg i skolearbeidet, matematisk eller annet. Når elevene er motiverte for å lære vil de også legge ned mer arbeid i læringen, altså være mer engasjerte. Elever kan imidlertid bli motivert av ulike faktorer. For eksempel kan fysisk aktivitet føre til økt motivasjon for noen elever. Denne motivasjonen kan igjen bidra til at elevene blir mer engasjert til å løse de matematiske oppgavene som inngår i aktiviteten (Meier, 2022). Med dette kan vi se at begrepene motivasjon og engasjement er knyttet tett sammen (Skilling et al., 2021).

Vi har nå definert motivasjon som en kilde til engasjement. Siden engasjement er det overordnede temaet for oppgaven, velger vi nå å gå videre inn på en avklaring av dette begrepet. Deretter er det vesentlig å se på engasjement i forbindelse med deltakerne av matematikkdiskursen, nemlig matematikklæreren og matematikkelevne.

2.2.2 Engasjement

Engasjement er et komplekst begrep ved at det både er dynamisk og vedvarende. Fredricks et al. (2004) skiller mellom tre typer engasjement – atferdsmessig, emosjonelt og kognitivt enga-

sjement. Atferdsmessig engasjement handler om i hvilken grad en deltar og er involvert i faglige, sosiale eller ikke-faglige aktiviteter. Dette kan komme til syne i matematikkundervisningen med tanke på i hvilken grad elevene stiller spørsmål, ber om hjelp eller samarbeider med medelever. Her er eksemplene mange. Emosjonelt, eller følelsesmessig engasjement er på sin side opptatt av menneskers positive og negative følelsesmessige reaksjoner. Dette kan for eksempel komme til uttrykk i matematikkundervisningen gjennom at elevene viser glede, frustrasjon eller sinne i arbeidet med matematikk. Videre er det knyttet til andre ikke-kognitive forhold som interesser, verdier og holdninger. Skilling et al. (2021) viser til Lewis (2013) når de påpeker at elevenes tidligere erfaringer med å møte utfordringer i matematikken, eller synkende karakterer, kan påvirke deres følelsesmessige engasjement negativt og kan ha varige negative effekter for videre matematikkstudier. Til slutt er kognitivt engasjement knyttet til elevenes læringsutvikling (Harris, 2011). Kognitivt engasjement innebærer elevenes innsats i læringen og deres grad av selvregulering, samt refleksjon over egen læring (Fredricks et al., 2004; Fredricks et al., 2016). Dette vil for eksempel vise seg ved hvor konsentrerte elevene er når de arbeider med matematikk og deres evne til å velge passende læringsstrategier i faget. Jordet (2020) har laget en oversikt over hva som kjennetegner de tre formene for engasjement:

Tre uttrykk for engasjement	Kjennetegn ved engasjerte elever («On-task»)	Kjennetegn ved uengasjerte elever («Off-task»)
Atferdsmessig	Tar initiativ Innsatsfulle Utholdende Involverer seg	Gjør andre ting Gir lett opp, passive, unnvikende Utsettelsesatferd Forstyrrer andre
Emosjonelt	Entusiastiske Interesserte Glade Tilfredse	Kjeder seg Frustrerte, sinte Nedstemte, triste Fremmedgjorte
Kognitivt	Konsentrerte og fokuserte Målrettede Besluttssomme Mestringsorienterte	Uoppmerksomme Mentalt fraværende Apatiske Hjelpeløse, resignerte

Tabell 2-1: Atferdsmessige, emosjonelle og kognitive kjennetegn på engasjement (Jordet, 2020, s. 42).

I det følgende vil vi se på lærerens og elevenes engasjement i matematikkundervisningen.

2.2.2.1 Lærerens engasjement

Lærerengasjement handler om hvor mye innsats lærerne legger ned i elevenes læring og i hvilken grad de viser entusiasme over og interesse for å undervise elevene. Lærerens engasjement kommer blant annet til syne i hvordan læreren opptrer i klasserommet, hvordan hun legger opp matematikkundervisningen og bruker ulike læringsstrategier (Louis & Smith, 1992). Lærerens engasjement er viktig i denne studien, nettopp fordi lærerens tilstedeværelse i matematikklasserommet spiller en rolle i å skape engasjement blant elevene i matematikkundervisningen. Det er spesielt to faktorer som er viktig for lærerens entusiasme i klasserommet; tro på egen matematikkompetanse og tro på å klare å engasjere elevene sine. Det er viktig at matematikklæreren har disse forutsetningene for at klasseromsmiljøet skal kunne legge til rette for engasjement. Klassemiljøer i seg selv kan bidra til å legge til rette for engasjement dersom de verdsetter kompetanse, selvbestemmelse, autonomi og tilhørighet (Turner et al., 2011).

Elevenes oppfatning av læreren vil blant annet kunne påvirke deres kognitive og følelsesmessige engasjement. Med dette mener vi at elevene vil kunne bli påvirket av det engasjementet læreren selv tar med seg inn i sin rolle i matematikkdiskursen. Siden læreren er en viktig aktør i matematikkdiskursen, vil hun blant annet kunne gi ulik atferd ulik verdi. I den forbindelse ser vi at det er viktig at læreren er bevisst på hvordan hun gir instruksjoner til elevene og hvordan hun leder matematiske diskusjoner. Videre vil elevenes følelsesmessige engasjement kunne påvirkes av hvordan læreren støtter dem til å nå målene sine. Dette kan innebære at læreren gir fremovermeldinger som bidrar til utvikling og at hun velger oppgaver tilpasset elevenes nivå, samt organiserer dem så elevene blir motivert til å løse dem (Strati et al., 2017; Middleton et al., 2023).

2.2.2.2 Elevenes engasjement

Elevenes engasjement kan både endre seg over tid, men også variere i en undervisningssituasjon i takt med hvilke oppgaver og aktiviteter som blir gitt (Smith et al., 2005). Hvorvidt elevene lar seg engasjere avhenger derfor av tidligere erfaringer, interesser og hvilken aktivitet eller oppgavetype de står overfor (Skilling et al., 2016).

Elevene kan bli engasjert i matematikkundervisningen gjennom blant annet personlige interesser, variasjon av oppgavetyper og arbeidsformer, samt gruppesammensetninger. Hvis en elev for eksempel er veldig interessert i å snekre og har erfaring med dette fra hverdagen utenfor skolen, vil han kunne ta eierskap om han får en matematikkoppgave som går ut på at han skal ut i skogen og snekre en trehytte. Man kan videre anta at han ville blitt engasjert av få en slik oppgave (Risøy, 2019). Allikevel ser vi at noe som i utgangspunktet ikke interesserer deg, kan bli av interesse dersom du investerer deg i det over tid. Hvis en elev for eksempel arbeider mye med likninger og etter hvert opplever mestring og økt forståelse, vil han kunne få økt interesse for dette matematiske temaet. Selv om likninger i utgangspunktet kan ha vært noe som ikke interesserte eleven, kan han oppleve en situasjonsbestemt interesse for det. Dette innebærer at selv om han kanskje ikke betrakter likninger som en av sine personlige interesser, kan han synes likninger er interessant å jobbe med der og da, i situasjonen. Når denne situasjonsbestemte interessen finner sted over tid, vil eleven videre kunne utvikle en personlig interesse for likninger. Dersom eleven derimot opplever negative følelser knyttet til likninger over tid, vil disse erfaringene kunne føre til lavere interesse og engasjement i arbeidet med likninger (Goldin et al., 2016).

Hvor interessert elevene er kan påvirke hvor engasjerte de er. Videre vil elevenes grad av engasjement gjenspeile hvor stor innsats de legger i læringen (Skilling et al., 2016). Blant annet ser vi at engasjerte elever har større sannsynlighet for å delta aktivt i matematikkundervisningen, være utholdende og selvregulerte i matematikkarbeidet. Derfor er det naturlig å tenke at elevenes grad av engasjement vil ha en positiv innvirkning på deres prestasjoner (Middleton et al., 2023). Dessverre har derimot mange elever utviklet en negativ holdning til faget, noe som fører til at de ikke får ut sitt fulle potensiale (Botten, 2016). Uengasjerte elever står i større grad i fare for å kjede seg og være mentalt fraværende. Dette vil kunne ha en negativ påvirkning på kvaliteten av deres læring og følgelig deres prestasjoner i matematikkfaget (Thomson et al., 2013; Jordet, 2020).

Den gruppen elever som har størst risiko for å gi opp i matematikk, er lavtpresterende elever med lav selvtillit og lave forventninger om å lykkes i faget. Elever som presterer lavt står i fare for å unngå å prøve å lære, fordi dette vil kunne avsløre deres manglende kunnskap. Dersom elevene tør å ta sjanser, men gjentatte ganger opplever å feile, vil de kunne lære seg å mislike faget (Skilling et al., 2021). Derfor er elevenes opplevelse av mestring en viktig faktor for deres engasjement.

2.2.3 Mestring

For å forstå elevenes engasjement i matematikkfaget er det nødvendig å kaste et blikk på begrepet mestring. Dette fordi mestringsfølelse har en direkte og indirekte virkning på elevenes atferd i matematikkundervisningen. Matematisk mestringsfølelse er en sterk forutsetning for at elevene føler glede, yter innsats og er utholdende i matematikkundervisningen (Van der Beek et al., 2017; Mega et al., 2014).

Gjennom personlige erfaringer med å mestre vil elevene kunne utvikle mestringserfaringer. Mestringserfaringer er den største kilden til mestringsfølelse og gir elevene en forventning om å mestre, mestringsforventning (Skaalvik & Uthus, 2020). Dersom elevene opplever å mestre matematikken vil de kunne utvikle en positiv mestringsforventning til matematikk. Når elevene har tro på at de vil mestre en matematikkoppgave vil de kunne oppleve den som morsommere (Dickinson & Butt, 1989), og investere mer tid og innsats for å løse den (Pekrun et al., 2006; Villavicencio & Bernardo, 2016). Dersom elevene derimot erfarer at de ikke mestrer vil dette kunne bidra til lavere mestringsforventninger (Goldin et al., 2016). Hvis elevene erfarer at de ikke mestrer et tema i matematikk, vil de risikere å gå inn i arbeidet med en forventning om at de ikke vil mestre det, også i fremtiden. Dette vil kunne påvirke engasjementet deres negativt.

For å vise at mestringsforventning kan påvirke elevenes atferd og hvorfor lav mestringsforventning vil kunne påvirke denne atferden negativt, vil vi bruke et eksempel. Erfaringene med å bli våt hvis man står i regnet fører til at man har en forventning om å bli våt neste gang man går ut i regnet. Derfor tar man på regntøy hvis man ser at det regner, for å unngå å bli våt. Slik som regntøyet fungerer som en beskyttelse mot regnet, vil det å unngå matematikkundervisningen kunne være en beskyttelse mot å føle på ubehaget av å ikke mestre (Bandura, 1977). Dette kan sees i elevenes atferd. Elever som opplever å ikke mestre matematikken vil derfor kunne ende med å investere mindre tid og innsats i matematikkarbeidet, for å unngå å føle på de vonde følelsene som kommer når man erfarer at man ikke får det til. Følelsen av å være mislykket, kan da føre til at elevene distanserer seg fra faget (Brown et al., 2008). Elevene vil kunne trekke seg tilbake fra den matematiske diskursen, noe som igjen vil hindre dem i å utvikle deres forståelse for også det matematiske språket.

2.2.4 Matematisk literacy

Når elevene arbeider med matematikk, vil de møte på sosiale og kulturelle aktiviteter hvor språket deres har en stor betydning (Moen, 2013). Vygotsky mener at man lærer gjennom samhandling med andre og gjennom et sosiokulturelt fellesskap. Han peker på språket som en viktig kilde til læring (Säljö, 2013). I matematikkundervisningen må elevene blant annet forstå matematiske metaforer, representasjoner og ulike måter å argumentere på (Solomon, 2009). Samtidig må de forstå det matematiske språket, noe som innebærer hvilke regler og uttrykksformer som inngår i den matematiske diskursen. Det kommer tydelig frem under kjerneelementet *resonnering og argumentasjon* i læreplanen for matematikk at dersom elevene skal kunne bli gode på å argumentere i matematikk må de kunne begrunne fremgangsmåtene, resonnementene og løsningene de velger å bruke (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 3). Elevenes evne til å forstå, uttrykke og bruke det matematiske språket, i ulike sammenhenger, sier noe om deres matematiske literacy. For å utvikle matematisk literacy trenger elevene å forstå de underliggende konseptene bak matematikken, slik at matematikken gir mening. Derfor er det uheldig at matematikklærere ofte reduserer matematikken til kun en liste med regler og formler. Selv om det kan se ut til at de gjør det for å forenkle matematikken slik at det skal bli enklere for elevene å lære, ser det ut til at det i stedet fratrar elevene muligheten til å forstå og derfor kunne utvikle og bruke matematisk literacy i matematikkdiskursen (Nardi & Steward, 2003).

Det er viktig at elevene forstår sammenhengen mellom matematikkspråket og deres hverdagslige språk (Solomon, 2009). Dette kommer også frem i matematikkfagets kjerneelementer i LK20 under *modellering og anvendelser*: «Anvendelser i matematikk handler om at elevene skal få innsikt i hvordan de skal bruke matematikk i ulike situasjoner, både i og utenfor faget» (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 3). Denne overgangen kan derimot bli vanskelig dersom elevene kun blir presentert for matematikkspråk i form av regler og formler. Dersom de ikke evner å forstå hva det matematiske språket prøver å formidle og se det i sammenheng med sitt hverdagslige liv, vil de kunne miste følelsen av eierskap til det som foregår i klasserommet og risikere å føle seg ekskludert fra matematikkundervisningen (Solomon, 2009). Dette kan føre til at elevene blir uengasjerte i matematikkundervisningen, noe som viser hvorfor matematisk literacy er et viktig begrep i forbindelse med elevenes lave engasjement i matematikkundervisningen. Videre vil vi gå dypere inn på matematikkundervisningens diskurs.

2.2.5 Diskurs

De siste 150 årene har matematikkundervisningen vært preget av en praksis hvor elevenes motivasjonsprosesser ikke har blitt ansett som viktig for deres læring. Praksisen har vært spesielt dårlig på å se motivasjonsprosesser i lys av et sosialt fellesskap (Goldin et al., 2016). Ole Skovsmose (2006) peker på hvordan de formelle og strukturelle sidene ved matematikken kan få oss til å se på matematikken som noe som kun er logisk og ikke sosialt. En som utvider det Skovsmose peker på er Stephen Lerman. Han presenterte, på begynnelsen av 2000-tallet, begrepet *the social turn* (Lerman, 2000). Han viser til hvordan forskning innen matematikkdiraktikk siden slutten av 1980-tallet har utviklet seg mot å verdsette sosiale aspekter som en del av læringen i matematikk. Elevene lærer matematikk gjennom samhandling med andre, for eksempel gjennom å resonnere og argumentere mot en felles forståelse. Siden et sosialt fellesskap trekkes frem som viktig for elevenes læring i matematikk, blir diskurs et viktig begrep for denne forskningen.

Diskurs er et omfattende begrep som er definert og behandlet av mange forskere i både vid og smal forstand. En diskurs kan enkelt forklares som en gitt kontekst og relasjon hvor det vil finnes uskrevne regler og bestemte normer for hva en kan si, mene og tro (Foucault, 1969, s. 166 i Bjørhusdal, 2020). Gee (2015) poengterer imidlertid at en diskurs i stort omfang også omfatter hvordan man bruker språket, når man sier hva, hvordan man tenker og hvordan man samhandler med andre. Videre er verdier, tanker, følelser, holdninger og utstråling viktig, og hvordan dette kommer til syne er avgjørende for om du er innenfor eller utenfor diskursen. Jørgensen og Philips (1999) definerer diskurs som språk som er strukturert i forskjellige mønstre innenfor forskjellige sosiale settinger, og innen disse vil det være en bestemt måte å handle og forstå verden på. I vår oppgave vil vi imidlertid lene oss på Holland, Lachicotte Jr., Skinner og Cain (1998) sitt rammeverk om *figured worlds* for å forklare diskurs. Dette fordi en *figured world* kan ses på som det samme som en diskurs, og fordi det gir mulighet til å forstå ulike strukturer både innad i diskursen og i det som omgir den.

Som Holland et al. (1998) forklarer er en *figured world* som en sosial og kulturell verden, der deltakerne er samlet om et felles mål (s. 52). De poengterer at en *figured world* dannes av deltakerne og at det utvikles et sett normer for denne spesifikke *figured world* over tid (s. 53). Boaler og Greeno (2000) har vist og argumentert for at et matematikklasserom kan forstås som en *figured world*. Derfor kan vi konkludere med at matematikklasserommet i vår forskning er en *figured world*, og at deltakerne i denne er matematikklæreren og matematikkelevne. De er

samlet med et felles mål om å lære matematikk, og de møtes med ulike erfaringer, forkunnskaper og interesser. Holland et al. (1998) poengterer at en figured world ikke er en isolert enhet, men må ses i lys av et større bilde (s. 60). Derfor må også den diskursen elevene lærer matematikk i ses i lys av et større bilde. Matematikdiskursen er i seg selv en del av klassediskursen, og er også omgitt og påvirket av skolediskursen den er en del av. Videre vil igjen skolediskursen formes av samfunnsdiskursen. Gee (2015) retter også fokus på at en diskurs ikke er en lukket enhet, men at den tvert imot endres konstant i kontakten med andre diskurser. På bakgrunn av dette kan vi se at en diskurs er delvis avhengig og delvis uavhengig av andre diskurser. Så et matematikklasserom vil ha sin unike egenart dannet av læreren og elevene i denne klassen, men den må forstås i lys av de omliggende diskursene.

Gjennom samhandling innen matematikdiskursen tildeles deltakerne bestemte karakterer og visse handlinger gis større verdi enn andre. Derfor kan en se at matematikdiskursen på en skole varierer fra matematikklasserom til matematikklasserom fordi den er dannet av ulike deltakere (Holland et al., 1998, s. 51). Når det gjelder undervisningen i et matematikklasserom vil elevene bli påvirket av hvordan denne er lagt opp, men deres deltakelse og tilstedeværelse i matematikkundervisningen vil gjensidig påvirke utfallet av undervisningen. Derfor kan vi altså si at hvordan elevene tar imot og responderer på matematikkundervisningen vil påvirke hvordan matematikdiskursen i deres klasserom er. Samtidig vil valgene og handlingene elevene tar, altså måten de engasjerer seg på, bli påvirket av hvilken diskurs de er en del av (Norén, 2015; Skaalvik og Uthus, 2020).

Læreren er en vesentlig aktør i matematikdiskursen, fordi det er hun som på mange måter balanserer denne gjensidige påvirkningen mellom undervisningen og elevenes holdninger, verdier og handlinger. Dette gjør hun ved å blant annet bidra til å gi ulike handlinger verdi. På denne måten vil hun kunne hjelpe elevene til å ta kontroll over sitt eget liv og gjøre selvstendige handlinger. Med andre ord kan hun lede elevene til å utvikle agency. Agency handler om å lære seg å ta selvstendige valg og utvikle en bevissthet om hvordan disse valgene og handlingene påvirker forholdene rundt (Skaalvik & Uthus, 2020). Dette er viktig for at elevene skal få utbytte av undervisningen og utvikle engasjement.

Når en aktivitet settes i gang og elevene opplever ulik grad av engasjement, blir det lærerens rolle å imøtekomme elevenes individuelle faktorer for å kunne fremme engasjementet (Skilling et al., 2021). Læreren må derfor være bevisst på hva hun tolker som tegn på elevenes engasjement. Videre må hun gjøre justeringer dersom hun opplever at synlig atferd eller følelser viser

tegn på at de er uengasjerte (Skilling et al., 2016). Læreren tar utgangspunkt i læreplanen når hun utarbeider de ulike matematiske aktivitetene og støtter elevene i deres læring. På denne måten blir det hennes oppgave å realisere kompetansemålene og verdigrunnlaget for opplæringen. Siden diskurser som sagt må sees i lys av omliggende diskurser, vil vi videre løfte blikket og se matematikkdiskursen i lys av skolesystemet. Deretter vil vi zoome ut enda et hakk og se på matematikkfagets plass i samfunnet.

2.2.5.1 Skolesystemets påvirkning på matematikkdiskursen

Som vi viste over, må vi forstå diskursen i et matematikklasserom i lys av de omliggende strukturene og dermed vil blant annet politiske styringsdokumenter være vesentlig. Et av de viktigste styringsredskapene staten har overfor skolen er læreplanen (Andreassen & Tiller, 2021). Læreplanen består av to ulike deler, overordnet del og kompetansemålene, som hører sammen og må betraktes som en helhet (Elstad, 2021). I *opplæringens verdigrunnlag* i overordnet del av Kunnskapsløftet 2020 står det at: «I opplæringen skal elevene få rike muligheter til å utvikle engasjement og utforskertrang» (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 7). Videre ser vi i *Matematikkfagets relevans og sentrale verdier* at alle fag, inkludert matematikk, skal realisere verdigrunnlaget for opplæringen (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2). Det er lærerens oppgave å realisere læreplanen, derfor blir det også matematikklærerens rolle å sørge for at elevenes matematikkundervisning oppfyller utdanningsmyndighetenes krav til matematikkopplæringen. Det står i læreplanen i matematikk at elevene skal få mulighet til å utvikle engasjement i matematikk og det er altså matematikklæreren, på vegne av skolen som utdanningsinstitusjon, som skal legge til rette for dette.

Med tiden får skolen stadig flere oppgaver. Jordfald et al. (2009) forteller blant annet i sin rapport om at grunnskolelærere daglig må følge opp enkeltelever, fungere som mekler i sosiale tvister mellom elevene og være en samtalepartner for de elevene som trenger det. Dette stjeler verdifull tid fra blant annet lærernes planlegging av undervisningsopplegg. I rapporten kommer det også frem at en del av tidspresset lærerne står overfor er på grunn av det styrkede administrative styringsperspektivet i skolen. Det sies at samfunnets problemer blir skolens oppgaver (Oldervik & Saur, 2020). Blant annet forteller Øhra (2015) om ungdomsproblemer som knyttes til psykisk stress og krav om å hele tiden bevise noe for omverdenen, gjennom blant annet sosiale medier. Denne påvirkningen vil også kunne prege elevenes skolehverdag. Han peker på at dette kan føre til at de unge kjenner på et press fordi de hele tiden er under vurdering. Da hjelper det lite at det også er økt testing i skolen. Staten har, over de siste førti årene, fått stadig

mer kontroll over skolen og lærerne. Denne utviklingen innebærer blant annet høyt fokus på resultatstyring og effektivitet (Myhre et al., 2021). I følge Skaalvik og Skaalvik (2013) er det en del lærere fra den vestlige verden som kjenner på at det kan virke som om det er prestasjonsorientert læring som er idealet og at elevenes prøver skal vektlegges. Arbeidet som før ble kontrollert av lærerne selv, blir nå mer og mer kontrollert av politikerne, noe som gir lærerne mindre handlingsrom (Mausethagen, 2018). Selv om læreplanen i matematikk fra 2020 gir rom for tolkning og for at matematikklærerne kan være kreative og nytenkende i sin planlegging og gjennomføring av matematikkundervisning, er det allikevel sannsynlig at høy resultatstyring vil kunne legge føringer for matematikklærerens bidrag inn i matematikkkursen.

2.2.5.2 Matematikkfagets plass i samfunnet

Matematikk er av folk flest, verden over, sett på som en viktig fordel for samfunnet (Goldin et al., 2016). Og det av god grunn: skal økonomien opprettholdes og utvikles videre, er det en forutsetning at flere studenter studerer matematikk utover obligatoriske nivåer (Brown et al., 2008). Matematikkundervisningen skal blant annet gjøre oss rustet til å forstå vitenskap, økonomi og statistikk. Kan en ikke matematikk, kan en heller ikke ta opplyste valg i og for det samfunnet en er en del av (Goldin et al., 2016). Til tross for dette, er det færre og færre unge som velger å studere matematikk og som klarer å fullføre studier i matematikk på høyere nivå (Brown et al., 2008). I følge Mendick (2005) sin forskning ser det ut til at flere elever tar avstand til matematikkfaget på grunn av mytene knyttet til faget. Blant annet gjør forestillinger om hvordan matematikere skal opptre og se ut, at det er få unge som ønsker å stå i relasjon til matematikken.

Ifølge forskerne Brown et al. (2008) er det vanskelighetsgraden i matematikkfaget som er den aller største årsaken til at elever velger å ikke studere matematikk utover obligatoriske nivåer. Andre peker på undervisningsformen som en viktig faktor (Boaler & Greeno, 2000). Videre peker Brown et al. (2008) på at oppfattelsen av at matematikkstudier er vanskelig, ikke nødvendigvis kommer fra elevene selv, men fra noen utenfor. En kan blant annet lese på SSB sine nettsider at det ser ut til å være en sammenheng mellom foreldres utdanningsnivå og barnas prestasjoner i skolen, fullføring av skolen og grad av høyere utdanning (Grendal, 2022). Men denne kunnskapen er ikke ny. Blant annet viser også forskning fra 90-tallet at elevenes engasjement kan bli påvirket av familie og medelever, og gjennom fritidsaktiviteter og deltidsjobb (Newmann, 1992). Selv matematikklærere sender ut signaler om at matematikk er et fag det er særlig vanskelig å lykkes i (Brown et al., 2008). Det kan altså se ut som at det ikke nødvendigvis

er innholdet i matematikken som er problemet, men heller diskursene om matematikk som fag. Figured world rammeverket vektlegger hvordan endring i en diskurs kan skje. For å forklare dette bruker Holland et al. (1998) begrepet *world making*. I denne sammenheng peker de på at det ikke er opp til en aktør alene å skape endring. Det handler om at alle aktørene som er en del av de aktuelle diskursene må trekke i samme retning, rettet mot samme mål. Det som er viktig er en enorm kollektiv bevissthet. Og første skritt for å skape endring er bevisstgjøring.

Videre vil vi presentere studiens forskningsmetode, samt etiske betraktninger og forskningens kvalitet.

3 Metode

I dette kapittelet vil vi presentere forskningsmetoden som vi har valgt for å undersøke problemstillingen:

Hvordan opplever elever og deres lærer hva som engasjerer elevene i matematikk, og hvordan kan vi bruke denne innsikten til å prøve å forstå mulige årsaker til elevenes lave engasjement i faget?

En forskningsmetode er en måte å søke en vitenskapelig sannhet på, gjennom kritisk undersøkelse av et fenomen (Nyeng, 2012). For oss vil det si at vi ønsker å undersøke elevenes engasjement i matematikkundervisningen, for så å bruke den innsikten vi får til å prøve å forstå mulige årsaker til elevenes lave engasjement i matematikk. For å finne svar på dette, har vi brukt ulike forskningsmetoder og tatt mange valg. Disse forskningsmetodene og valgene som ligger bak, vil vi presentere i dette kapitlet. Vår forskning baserer seg på et sosialkonstruktivistisk perspektiv. Dette innebærer at vi har tatt utgangspunkt i at menneskers virkelighetsforståelse hele tiden blir formet av de opplevelsene personene har, i ulike situasjoner og i samhandling med bestemte mennesker (Tjora, 2020). Først vil vi gå inn på hvorfor studien benytter kvalitativ metode og fortelle kort om utvalgsprosessen og om rammene rundt datainnsamlingen. Videre vil vi greie ut om hvilke kvalitative forskningsmetoder vi har benyttet oss av for å kunne besvare studiens problemstilling, for så å fortelle om hvilken forskerrolle vi har inntatt under arbeidet med disse forskningsmetodene. Avslutningsvis vil vi forklare hvordan vi har ivarett studiens forskningsetiske retningslinjer og til slutt presentere studiens kvalitet.

3.1 Kvalitativ metode

Denne studien har, som problemstillingen sier, som mål å undersøke elevenes engasjement i sammenheng med matematikkundervisningen. For å få tak på dette vil vi søke å bli kjent med hvordan elevene og læreren i en matematikkklasse opplever engasjementet i matematikkdiskursen de er en del av. Da må vi, som forskere, selv være til stede og snakke med elevene og lærerne i deres kontekst. Målet med kvalitativ forskning er å få tak i deltakernes opplevelser, meninger og holdninger. For å få tak på dette må forskeren komme tett på og interagere med deltakerne av studien (Tjora, 2021). Siden problemstillingen i denne studien søker svar på elevers og læreres levde erfaringer, opplevelser og meninger knyttet til elevengasjement i matematikk, vil kvalitativ forskningsmetode være gunstig for å søke svar på problemstillingen i

denne studien. Vi må med andre ord dykke dypt i nettopp de opplevelsene, meningene og holdningene elevene og læreren deres sitter på.

Denne studien benytter i første omgang kvalitative intervjuer som metode, nærmere bestemt fokusgruppeintervjuer av et utvalg elever i en matematikkklasse og et individuelt intervju av deres matematikklærer. Videre vil vi også benytte observasjon som metode. Vår studie er inspirert av en etnografisk tilnærming, men er begrenset av tid. Derfor søker vi thick descriptions av konteksten elevene og læreren er en del av. Gjennom detaljerte beskrivelser av klassekulturen håper vi å få et mer overordnet bilde av matematikklassen (Geertz, 2017). Vi vil nå fortelle om utvalget i studien og om prosessen som ledet oss til akkurat dette utvalget.

3.2 Utvalg og utvalgsprosess

For å kunne samle inn datamaterialet på et så nøytralt grunnlag som mulig, hadde vi et ønske om å komme til en skole vi ikke kjente til fra før. Derfor sendte vi mail til en rekke rektorer ved skoler fra nord til sør og øst til vest. Til slutt fikk vi svar fra en skole på Østlandet som ingen av oss hadde kjennskap til, i et fylke ingen av oss hadde jobbet som lærer før. Samtidig krevde studien at vi fikk informanter som hadde tilhørighet i ungdomsskolen. Vi trengte en matematikklærer og elever fra hennes matematikkklasse. Med bakgrunn i dette kan vi si at utvalget var henholdsvis bekvemmelig og formålstjenlig (Andersson-Bakken & Dalland, 2021). Da vi hadde fått svar fra læreren om at hun var interessert i å stille opp, reiste vi for å besøke skolen og klassen. Under besøket fikk vi anledning til å dele ut informasjonsskriv og samtykkeskjema til elevene, slik at de kunne få underskrift fra foresatte i forkant av datainnsamlingen. Vi skrev også under på skolens taushetserklæring og leverte politiattest. Da vi kom tilbake til skolen for å samle inn dataene, mottok vi signerte samtykkeskjemaer fra 16 elever. Av disse var det 10 elever som hadde anledning til å stille opp på intervju de aktuelle dagene. Videre vil vi fortelle om hvordan datainnsamlingen ble gjennomført.

3.3 Datainnsamling

Datainnsamlingen ble gjennomført i løpet av en uke, en mandag, tirsdag og torsdag. På mandagen ble lærerintervjuet gjennomført, samt observasjon av en matematikktime. På tirsdagen ble de tre fokusgruppeintervjuene gjennomført. På torsdagen observerte vi elevene hele dagen, da vi fulgte de under en fagdag i matematikk. Denne torsdagen fikk vi også mulighet til å følge

elevene i en kroppsøvingstime, da de brukte dette som et avbrekk fra fagdagen. Når vi ser elevene og læreren som en del av matematikkkursen vil vi få mulighet til å gå dypere inn på detaljene rundt matematikklasse rommet som kontekst. Videre vil det å se elevene på en helt annen arena gi oss grunnlaget for å utfylle disse detaljene mer utfyllende. Gymsalen er en arena hvor elevenes engasjement kan komme til syne på en annen måte enn i matematikkundervisningen. På denne måten vil vi forhåpentligvis få bedre tak på klasses diskursen som igjen vil gi oss et tydeligere bilde av matematikkkursen og hvordan denne påvirker elevenes engasjement. Utover dette ble alle dagene brukt til å observere noen friminutt, initiere samtaler med øvrige lærere og bruke tid på å gjøre oss kjent med skolen. Noe som også bidro til fyldigere beskrivelser, gjennom å bli kjent med skolediskursen (Geertz, 2017). Vår datainnsamling ble, som sagt, gjennomført ved intervju og observasjon.

3.3.1 Intervju

I datainnsamlingen benyttet vi oss av to typer intervjuer. Elevene i studien ble intervjuet i fokusgrupper og deres matematikklærer ble intervjuet gjennom et individuelt intervju. Videre vil vi utdype hva som kjennetegner henholdsvis fokusgruppeintervjuer og individuelle intervjuer, og se dem i sammenheng med studien vår.

3.3.1.1 Fokusgruppeintervjuer

I vår forskning var vi interessert i få tak i elevenes egen opplevelse av hva som engasjerer dem i matematikkundervisningen. En måte å legge til rette for at elevene skal kunne dele disse opplevelsene er ved å intervju dem. Vi ønsket å få tak på så mange opplevelser som mulig, men med begrenset tid. Derfor ble fokusgruppeintervjuer et naturlig valg for denne studien, da de både er tidsbesparende og gir tilgang på opplevelser fra flere elever samtidig (Tjora, 2021; Svenkerud, 2021). Ikke minst gir de mulighet til å høre elev-elevsamtaler. Det er flere faktorer som gjør fokusgruppeintervjuer hensiktsmessig. Blant annet kan de gi informantene mulighet til å lytte til og reflektere over hverandres innspill, slik at vi kan få tilgang på informasjon vi ellers kunne gått glipp av. De kan også avdekke normer i matematikklassens praksiser og fortolkninger som kan påvirke elevenes engasjement (Halkier, 2010). Vi får altså mulighet til å få innblikk i elevenes diskurs og hvordan engasjement blir omtalt og oppfattet innad i denne.

Vi la opp til at det var tre til fire elever på hver fokusgruppe. Dette gjorde vi av den hensikt å gi elevene rom for å kunne støtte seg på andre medelevers utsagn, uten at gruppen skulle oppleves for stor til at elevene turte å dele sine meninger og opplevelser. Intervjusituasjonen kan

oppleves som mindre truende når man intervjuer flere på en gang (Krueger & Casey, 2000). Vi gjennomførte 3 fokusgruppeintervjuer. Fokusgruppe 1 besto av elev 1, elev 2 og elev 3. Fokusgruppe 2 besto av elev 4, elev 5, elev 6 og elev 7. Fokusgruppe 3 besto av elev 8, elev 9 og elev 10. Totalt intervjuet vi 6 jenter og 4 gutter. Da vi intervjuet elevene snakket de mye om lærerne sine. Deres matematikklærer vil bli referert til som “læreren” eller “matematikklæreren”. I det tilfellet elevene trekker inn andre lærere har vi valgt å gi disse fiktive navn slik som “lærer A” og “lærer B”.

3.3.1.2 Individuelle intervjuer

For å få bedre tak på elevenes opplevelse av engasjement valgte vi også å intervjuer deres matematikklærer. Vi valgte denne metoden for å kunne få så dyp innsikt som mulig i lærerens opplevelser, meninger og erfaringer knyttet til matematikkelevenens engasjement. Skilbrei (2019) forteller at individuelle intervjuer noen ganger omtales som dybdeintervjuer, men at det i dette begrepet blant annet ligger føringer for intervjuets varighet. Det individuelle intervjuet i denne studien hadde en varighet på omtrent en time. Da dybdeintervjuer gjerne har en varighet på opptil flere timer, er vi i tvil om hvorvidt vi kan betegne intervjuet som et individuelt dybdeintervju. Uansett ga intervjuet oss mulighet til å få en rikere forståelse for lærerens opplevelse av hva som engasjerer hennes matematikkelever. I tillegg fikk vi tilgang til hennes egne tanker rundt engasjement. På denne måten håper vi å få et bredere bilde av kulturen elevene er en del av.

3.3.1.3 Intervjuguide

I forkant av gjennomføringen av intervjuene, utviklet vi en intervjuguide henholdsvis til det individuelle intervjuet og til fokusgruppeintervjuene. Intervjuguidene fungerte som veiledere under både det individuelle intervjuet og i fokusgruppeintervjuene. Vi ønsket å legge til rette for at informantene skulle ha mulighet til å dele så mye som mulig av sine egne tanker rundt temaet engasjement i matematikk. Vi etterstrebet å ha en så naturlig samtale som mulig, og fulgte derfor opp med spørsmål som passet til lærerens og elevenes innspill, uten at de nødvendigvis var en del av intervjuguiden. I fokusgruppene ønsket vi også å få tilgang til elevenes videre refleksjoner på hverandres innspill.

Målet med intervjuene var å ha hovedfokus på engasjement. For å få en bred forståelse av begrepet brukte vi ulike tematiseringer for å lede informantene i ønsket retning. Dette innebar ikke nødvendigvis at temaer og spørsmål var direkte linket til engasjement, men de kunne ha

til hensikt å bygge relasjon, få innblikk i informantenes holdninger til matematikkfaget eller avdekke hvordan de opplever matematikkundervisningen. I tillegg ønsket vi å se begrepet i lys av ulike kontekster. Derfor tematiserte vi intervjuguidene etter bestemte temaer med tilhørende hovedspørsmål og eventuelle oppfølgingsspørsmål. Hovedspørsmålene ble ikke alltid stilt i kronologisk rekkefølge og noen ble ikke stilt i det hele tatt. Dette kunne komme av at informantene selv kom inn på spørsmålene, eller at det ikke falt seg naturlig å stille de. Vi kan på bakgrunn av dette si at vi gjennomførte semistrukturerte intervjuer (Anker, 2020).

3.3.1.4 Beskrivelse av intervjusituasjonene

Før hvert intervju var det viktig å legge til rette for at informantene følte seg trygge og komfortable for at de skulle tørre å dele så mange tanker som mulig (Tjora, 2021). Intervjuene fant derfor sted på eget grupperom hvor vi hadde satt frem twist og karameller de kunne forsyne seg av. Vi startet også hvert intervju med å poengtere at intervjuet skulle fungere som en samtale mellom oss som forskere og informantene, og at svarene deres ikke ville kunne knyttes til dem som personer. Vi presiserte at det ikke fantes riktige eller gale svar og at vi kun var ute etter å høre hva de tenkte. Videre la vi vekt på viktigheten av at de svarte ærlig og basert på hva de selv mente. I forbindelse med fokusgruppeintervjuene la vi spesielt vekt på at det er "kult å tørre å ha sine egne tanker, om det så skulle innebære å være uenig med resten av gruppa" og at det var viktig at alle i rommet viste respekt for hverandre.

På forhånd hadde vi fordelt hvem av oss som skulle stille de ulike spørsmålene. Vi gjorde det slik at vi stilte spørsmålene under annet hvert tema. Slik kunne vi etter tur lytte til hverandre, notere stikkord og stille utdypende spørsmål underveis i intervjuene.

3.3.2 Observasjon

Vår problemstilling ønsker først å avdekke levde erfaringer, for så å bruke disse til å prøve å forstå mulige årsaker til et fenomen. Det kan i den forbindelse være en fordel å kombinere ulike kvalitative forskningsmetoder, fordi vi søker svar på en samfunnsvitenskapelig problemstilling (Halkier, 2010). Intervju alene vil kunne gi oss innsikt i hva elevene og læreren selv opplever at engasjerer elevene i matematikk, men vi ønsket å få en større forståelse av engasjementet, en fylldigere beskrivelse, ved å se det i lys av konteksten elevene var en del av. Derfor gjennomførte vi også observasjon av matematikklæreren og elevene i matematikklassen, over flere matematikkundervisninger. Dette innebar at vi forsøkte å forstå de ulike sosiale fenomenene som var en del av denne konteksten.

Observasjon som metode er altså relevant i forbindelse med sosialkonstruktivisme. Dette fordi vi prøvde å forstå virkeligheten med utgangspunkt i ulike sosiale faktorer, slik disse naturlig fremsto (Tjora, 2021). I motsetning til i intervjuene, ville dette også kunne gi oss tilgang på empiri fra sosiale situasjoner som ikke var tolket av deltakerne selv.

I forbindelse med vår observasjon, ble deltakerne informert om at vi var i klasserommet for å observere. Utgangspunktet var at vi kun skulle observere, men deltakerne hadde også mulighet til å henvende seg til oss for å snakke med oss eller be om hjelp. Derfor mener vi at vi har gjennomført interaktiv observasjon med en åpen observasjonsrolle (Tjora, 2021). Dette ga oss mulighet til å bedre forstå klassens matematikdiskurs. Underveis i observasjonene førte vi feltnotater, med et enkelt observasjonsskjema. Grunnen til at vi kun utarbeidet et enkelt observasjonsskjema var fordi vi under datainnsamlingen anså intervjuene som vår hovedmetode. Vi tenkte at observasjonene ville være mindre viktig for forskningen, enn de har vist seg å være. Selv om et godt utarbeidet observasjonsskjema kan bidra til å sikre bedre feltnotater, ble det allikevel ført detaljerte og fyldige feltnotater, som har vært viktige for vår forskning.

3.4 Vitenskapsteoretisk posisjon

Denne studiens problemstilling viser at studien ønsker å utforske hvordan elever og deres matematikklærer oppfatter fenomenet engasjement, og hvordan de sammen kan fortelle oss om hva som engasjerer elevene i matematikkundervisningen. Intervjuene vil fortelle oss om elevenes og lærerens forståelse av elevengasjement i lys av matematikdiskursen de er en del av. Samtidig vil observasjonene av matematikkundervisningen forsterke våre inntrykk av denne diskursen. Matematikdiskursen er ikke et objekt vi kan ta og føle på, men eksisterer som følge av bevisste og ubevisste sosiale prosesser mellom de som er en del av konteksten. Med dette kan vi se at matematikdiskursen er en sosial konstruksjon. Siden vi ønsker å studere engasjement i lys av denne sosiale konstruksjonen, kan vi si at vi har en sosialkonstruktivistisk tilnærming til det vi undersøker i vår forskning.

Sosial konstruktivisme er en bred betegnelse, men hovedessensen i denne vitenskapsteoretiske posisjonen er at det vi tar for å være objektivt eksisterende er påvirket av sosiale faktorer. For at noe skal være en sosial konstruksjon må det være etablert en enighet og tillit mellom mennesker i en gruppe (Nyeng, 2012). Denne gruppen mennesker kan for eksempel være avgrenset til mennesker i en verdensdel, i et land, et fylke eller som i vårt tilfelle; en klasse. Det er enighet om at matematikkundervisningen skal lære oss matematikk. Matematikkundervisningen gir oss

rammer for hva som er akseptert og forventet. For eksempel hva som er lov, ikke lov, påkrevd og verdsatt i matematikdiskursen (Nyeng, 2012). Allikevel vil oppfattelsen av matematikdiskursen kunne variere mellom grupper av mennesker. Her både fra land til land, skole til skole og klasse til klasse. Derfor vil vi også kunne forvente at elevene som deltakere av matematikdiskursen vil kunne oppleve engasjement ulikt, ut ifra hvilken matematikdiskurs de er en del av.

Vi som forskere tar også med oss erfaringer og kunnskap inn i forskningen. I møtet med elevenes levde erfaringer kan det derfor være utfordrende å ikke la seg påvirke av våre egne erfaringer og kunnskap. Dette er det viktig at vi er bevisst på, slik at vi har grunnlag for å danne oss et så korrekt bilde av virkeligheten som mulig. I den grad det er mulig skal vi derfor ikke ha med oss forventninger inn i, eller legge føringer for, forskningsarbeidet (Nyeng, 2012).

Selv om vi etterstreber å innta en så nøytral posisjon i forskningsarbeidet som mulig, vil vi allikevel ikke kunne unngå å tolke på bakgrunn av vår egen subjektive oppfatning. Empirisk data gir med andre ord et bilde av verden sett med observatørens blikk. Det er dette vi kan kalle en hermeneutisk tilnærming. Derfor er det spesielt viktig at vi gir en så fyldig beskrivelse av fenomenet som mulig. Dette innebærer at vi gir en så grundig og detaljert beskrivelse av en bestemt sammenheng, at andre vil kunne danne seg et bilde av og en forståelse for den aktuelle handlingen (Nyeng, 2012). Dette vil være spesielt viktig i denne studiens observasjon av matematikundervisning. Her vil det være ulike handlinger som får en bestemt mening i en gitt kontekst. I det neste delkapittelet ønsker vi å formidle hvilke erfaringer vi tar med oss inn i rollen som forskere.

3.5 Hvem er vi som forskere?

Vi er to lærerstudenter som har stor tro på at en positiv innstilling er noe som kan ta deg langt i livet. Gjennom vår egen skolegang har vi alltid hatt en "Pippi-tilnærming" til nye utfordringer: «Det har jeg aldri prøvd før, så det klarer jeg sikkert!» Vi mener at denne holdningen er noe som har bidratt til å gi oss et veldig stort engasjement. Både i hverdagslivet og i skole- og jobb sammenheng. Derfor vil det være helt naturlig for oss å ta med denne holdningen inn i skolen, når vi nå går ut som nyutdannede lærere.

Etter fem år på lærerstudiet, har vi et håp om at vi skal klare å engasjere elevene våre. Vi har lest litteratur som både har gitt oss en bedre forutsetning for å klare å realisere håpet, og litteratur som har gjort oss bekymret for om vi kommer til å klare det. Samtidig har vi erfaringer fra praksis som har gjort oss ekstra bevisst på viktigheten av å jobbe for å få engasjerte elever. I praksis så vi både engasjerte elever, engasjerte lærere, uengasjerte elever og uengasjerte lærere. Vi så elever som satt med hette på under hele matematikktimen, med earpods i begge ørene. Vi så lærere som raste av gårde i matematikkpensumet uten å tilsynelatende ta hensyn til de mange tomme blikkene som satt rundt i klasserommet. Vi så elever som ble engasjert av å få komme opp å skrive på tavla og elever som krympet seg sammen da de fikk tilbud om det samme. Vi erfarte høyt støynivå og smilende barn da vi lot elevene få leke seg med ulike tau-lengder under arbeid med algebra. Og vi hørte elever som sa at matematikk var kjedelig, og at de aldri kom til å få bruk for det senere i livet.

Alle disse erfaringene fra vår utdanning, er noe vi har tatt med oss inn i våre roller som forskere. Det har gjort at vi har laget oss et bilde av hva som kan være bakgrunnen til at mange elever ofte er uengasjerte i matematikkundervisningen, og samtidig hva som kanskje kan bidra til å endre det. Denne forforståelsen og forkunnskapen tar vi med oss inn i våre roller som forskere, men vi er dem bevisst. Det mener vi er viktig, i det vi går inn i elevenes og lærerens egne opplevelser av dette fenomenet. I neste delkapittel vil vi komme inn på hvilke etiske hensyn vi har tatt i vårt forskningsprosjekt.

3.6 Forskningsetikk

Deltakerne i studien er sterkt ivaretatt gjennom Forskningsetikkloven (2017). Denne loven har som formål at forskningen skal følge visse forskningsetiske normer. Etiske overveielser hører ikke til i noen enkelt del av intervjuundersøkelsen, men må vurderes gjennom hele forskningsprosessen (Kvale & Brinkmann, 2015). Forskningsetikk innebærer at man er bevisst på og reflekterer over etiske utfordringer i forskningsarbeidet. I vår studie handlet dette blant annet om at vi sørget for å få en formell godkjenning i forkant av datainnsamlingen, at informantene fikk tilstrekkelig informasjon om innholdet av og deres deltakelse i forskningen og at vi behandlet den innsamlede dataen på en slik måte at informantenes anonymitet forble ivaretatt.

Før vi tok kontakt med skolene som kunne være aktuelle for vårt prosjekt, sendte vi inn søknad til Norsk senter for forskningsdata (NSD). Søknaden inneholdt prosjektbeskrivelse, samtykke-

skjema og forenklet intervjuguide til henholdsvis det individuelle intervjuet og fokusgruppeintervjuene. En godkjenning fra NSD var et viktig ledd i det å sikre informantenes personvern, noe som var spesielt viktig i vår studie, da hovedvekten av informantene var ungdom under 16 år. Godkjent søknad fra NSD ble sett på som et klarsignal for å starte datainnsamlingen. Videre vil vi gå dypere inn på hvordan personvernet og anonymiteten til deltakerne av studien er sikret.

3.6.1 Konfidensialitet

Konfidensialitet handler om å sikre at informasjon som kan identifisere deltakerne av studien kun er tilgjengelig for de som skal ha tilgang på den. I vår studie refereres dette til oss, som forskerne i studien, deltakerne og eventuelt deltakernes foresatte. Som en del av datainnsamlingen tok vi lydopptak av intervjuene. For å sikre at disse lydopptakene ikke kom på avveie, fulgte vi retningslinjene til vår forskningsinstitusjon. Vi benyttet *Nettskjema-diktafon*, utarbeidet av Universitetet i Oslo. Nettskjema er et verktøy utarbeidet for universitets- og høyskolesektoren som sikrer at lydopptak lagres på et sikkert nettsted (Gulbrandsen, 2021). Umiddelbart etter gjennomførelse av intervjuene transkriberte vi lydopptakene og anonymiserte deltakerne, slik at vi kunne slette lydopptakene.

Før vi begynte med datainnsamlingen fikk elevene utdelt en prosjektbeskrivelse og et samtykkeskjema. I tråd med NSDs retningslinjer, ble elevene bedt om å ta med disse skjemaene hjem til deres foresatte. Dette på bakgrunn av at samtlige elever i matematikklassen var under 16 år på datainnsamlingens tidspunkt. For at elevene skulle ha mulighet til å stille som informanter, måtte de returnere samtykkeskjemaet med signatur på godkjent samtykke fra en foresatt. Informert samtykke innebærer at informantene deltok frivillig og at de var klar over at de når som helst kunne velge å trekke seg fra å delta i studien (Kvale & Brinkmann, 2015). Videre vil vi dele våre refleksjoner rundt studiens kvalitet.

3.7 Studiens kvalitet

Det er flere forhold å ta hensyn til under forskningen, som vil påvirke studiens kvalitet. Blant annet er det nødvendig å sikre seg at empirien er i samsvar med det som er målet for forskningen. Videre er det viktig å reflektere over den subjektive virkelighetsoppfatningen som er uunnværlig i samfunnsforskningen, for så å bearbeide data på en gjennomskuelig måte (Kvale & Brinkmann, 2015). Her vil vi legge spesielt vekt på å synliggjøre og forklare våre valg og refleksjoner, slik at det blir tydelig hvilke styrker og svakheter som ligger til grunn for vår forskning. Vi vil med andre ord tilstrebe å gjøre forskningen vår så transparent som mulig. Har

noen gjort oss nysgjerrige på dette? Vi vil først komme inn på studiens validitet, etterfulgt av reliabilitet, for så å presentere våre tanker rundt metodiske betraktninger og til slutt overførbarhet.

3.7.1 Validitet

Validitet er et av kvalitetskriteriene innen kvalitativ forskning. Forskningens validitet gjenspeiler de mange avgjørelsene rundt forskningen som forskeren må ta stilling til. Deriblant valg av hvilke undersøkelser som skal gjennomføres og på hvilken måte, rekruttering av deltakere, analyse av innsamlet data, og hvilke teorier forskningen skal støtte seg på, samt valg i forbindelse med utvikling av funn (Tjora, 2021). Videre handler begrepsvaliditet om hvorvidt forskningen faktisk svarer på de spørsmålene vi ønsker å få svar på (Nyeng, 2012).

Hovedvekten av informantene i vår forskning er barn under 16 år. Barn lar seg lett påvirke av spørsmålene fra intervjueren og kan derfor gi upålitelige eller misvisende svar (Kvale & Brinkmann, 2015). Vi ser at det kan gi utfordringer knyttet til denne studiens begrepsvaliditet. På bakgrunn av dette gjorde vi tilpasninger for å prøve å styrke begrepsvaliditeten. En viktig tilpasning var at vi forsøkte å tilpasse spørsmålene til elevenes alder og forkunnskaper. En annen tilpasning var at en del av spørsmålene var knyttet til aktiviteter elevene kunne utføre i fellesskap. Håpet var at aktivitetene ville føre til diskusjon elevene imellom, uten så mye innblanding fra oss. Allikevel krevde aktivitetene at vi ledet elevene i noen grad, blant annet for å sørge for at alle fikk delt sine tanker.

Både spørsmålene og aktivitetene krevde en viss intersubjektivitet. Både mellom elevene, og mellom elevene og oss, som forskere. Intersubjektivitet er knyttet til en fenomenologisk forståelse av virkeligheten, og innebærer en felles enighet om hvordan virkeligheten beskrives (Nyeng, 2012). Dersom informantene og forskeren har ulik oppfatning av et fenomen, vil forskningen kunne ende opp med empiri som egentlig forklarer noe annet enn den er ment å forklare. Når informantene beskriver sin oppfatning av verden, må vi derfor ha lik forståelse av hvordan den beskrives for å sikre at vi snakker om det samme (Nyeng, 2012). Her tenker vi at oppfølgingsspørsmålene i intervjuene spiller en viktig rolle for å ivareta forskningens validitet. Dersom vi var usikre på hva informantene forsøkte å formidle, stilte vi oppfølgingsspørsmål for å oppklare om vi hadde forstått hverandre riktig. Informantene hadde muligheten til å gjøre det samme.

Dersom vi tar utgangspunkt i at informantene har forstått spørsmålene og svart på det intervjuene hadde til hensikt å søke svar på, ser vi imidlertid at vi var godt rustet til å kunne gjenkjenne og ta til oss ny og relevant kunnskap fra informantene. Dette på bakgrunn av at vi hadde tematisert intervjuguiden og lest oss opp på relevant teori i forkant av intervjuene. Etter intervjuene bearbeidet vi datamaterialet. Da vi så at vi sto i fare for å overse viktige funn, på grunn av mangel på egen kunnskap, leste vi oss ytterligere opp på teori og tidligere forskning i fagfeltet. Dette bidro til en tilnærming hvor vi vekslet mellom empiri og teori, noe som også kan øke forståelsen av informantenes opplevelser og meninger (Tjora, 2021).

En annen tilpasning vi gjorde, var å ha mellom tre og fire elever i hver fokusgruppe. Det er mange fordeler ved et slikt antall. Det kan blant annet gjøre det lettere å balansere elevenes tilgang på hverandres tanker og meninger, ved at elevene ikke har så mange å konkurrere med for å komme til ordet. Videre kan en lettere oppdage og lokke frem tanker hos elever som har delt lite. I tillegg kan det oppleves som mindre truende for elevene å være del av en mindre gruppe. Samtidig blir intervjuene lettere å transkribere (Tjora, 2021; Halkier, 2010). utfordringene kan imidlertid være at gruppen blir mer sårbar for avlysninger og at gruppen har større sjanse for å bli homogen, noe som kan føre til redusert dynamisk samhandling mellom informantene. Med tanke på at vi intervjuet barn, føler vi at måten vi tilrettela for fokusgruppeintervjuene var den mest hensiktsmessige. På denne måten sikret vi oss tilgang på tankeutveksling blant totalt ti elever og gjorde det lettere for oss å ivareta dem. Vi mener at dette var et valg som har bidratt til å styrke studiens validitet.

3.7.2 Reliabilitet

Reliabilitet er en annen indikator på forskningens kvalitet. Siden vår studie er kvalitativ og vi bruker oss selv som subjekt i utarbeidelsen av empiri, vil det ikke bli like enkelt å kunne etterprøve vår undersøkelse og få de samme resultatene. Dersom andre forskere hadde gjennomført vår forskning, ville de fått andre resultater. Derfor vil pålitelighet i vår studie heller dreie seg om at vi må gjøre vår utarbeidelse og fremstilling av data så eksplisitt og transparent at andre forskere kan ta en vurdering på hvor godt arbeidet som ligger bak studien er (Halkier, 2010).

For å styrke studiens reliabilitet valgte vi å gjennomføre et pilotintervju. Her brukte vi intervjuguiden som var utarbeidet for det individuelle intervjuet og utførte intervjuet med en fagperson vi kjente fra før. På denne måten fikk vi avdekket eventuelle feil og mangler i intervjuguiden samtidig som vi fikk en øvelse på å være moderatorer i en intervjusituasjon. Vi hadde

allerede bestemt oss for å fordele hvem som skulle stille de ulike spørsmålene under datainn-samlingen til forskningen, derfor testet vi ut denne fordelingen i pilotintervjuet og gjorde nød- vendige justeringer. Vi fikk dessverre ikke anledning til å gjøre et pilotintervju i form av et fokusgruppeintervju. Dette kan på sin side bidra til å svekke reliabiliteten til funnene fra fokus- gruppene.

Det at vi gjennomførte flere fokusgruppeintervjuer kan bidra til å styrke reliabiliteten. Dette fordi det ga oss mulighet til å avdekke om intervjuene fungerte eller ikke. Hadde vi kun gjen- nomført ett fokusgruppeintervju, ville vi ikke hatt grunnlag for å vite om svarene ville variere i stor grad og gi svar på helt ulike elementer, i et annet intervju. Våre fokusgruppeintervjuer peker imidlertid i noenlunde samme retning. Det ser ut til at det er en viss felles enighet blant elevene på tvers av intervjuene. Derimot ville fokusgruppeintervju av elever fra også andre klasser, på andre trinn og til og med på andre skoler kunne bidratt til å styrke reliabiliteten. Dette fordi det gir større mulighet for å etterprøve forskningen.

3.7.3 Generalisering og overførbarhet

Fordi vi i vår forskning hentet datamaterialet fra et relativt lite utvalg mennesker, er det vans- kelig å vurdere om resultatene er generaliserbare. Vi søker ikke å generalisere funnene i denne studien. Gjennom å få thick descriptions vil vi heller være opptatt av å fortelle hvordan vi forstår deltakernes egne opplevelser av engasjement i deres matematikdiskurs og gi andre tilgang til dette. Det er imidlertid relevant å vurdere om kunnskapen vi har fått gjennom intervjusituasjo- nene i studien vår, lar seg overføre til andre lignende situasjoner (Kvale & Brinkmann, 2015). For at vi skal kunne argumentere for at funnene i vår studie ikke bare kan kobles til informan- tenes erfaringer, men også kan gjelde for andre, er vi nødt til å reflektere åpent over utvalget vårt og se på likheter og ulikheter mellom intervjuene i forskningen (Skilbrei, 2019; Kvale og Brinkmann, 2015).

At alle de ti ungdommene i utvalget vårt er hentet fra den samme matematikklassen, er noe som påvirker studiens overførbarhet. Det vil være grunn til å tro at vi kunne fått større variasjon i elevenes opplevelser og erfaringer knyttet til engasjement, dersom vi hadde intervjuet elever som ikke hadde felles matematikklærer og vært en del av den samme matematikdiskursen. Allikevel er alle elevene i utvalget vårt del av en større, norsk matematikdiskurs, som jo også andre elever i Norge er en del av. Dermed bør kunnskapen vi har fått tilgang til gjennom studien, i hvert fall i noen grad kunne overføres til andre norske elever i samme aldersgruppe. Vi har

gått til en helt tilfeldig skole og en helt tilfeldig matematikkklasse, og det vil derfor være sannsynlig at vi vil kunne overføre noe av kunnskapen fra denne studien til en annen tilfeldig matematikkklasse i landet.

I neste kapittel vil vi presentere hvordan analyseprosessen har foregått.

4 Analyseprosessen

I dette kapitlet vil vi gjøre rede for hvordan vi har jobbet med å behandle dataene i etterkant av datainnsamlingen. Behandlingen av våre data var ikke enkel prosessen, men en tidkrevende og interessant erfaring. Noe av forklaringen til dette kan være at studien har et mangfoldig og detaljrikt datamateriale, ettersom vi gjennomførte et individuelt intervju, tre fokusgruppeintervjuer og i tillegg observerte flere matematikkundervisninger. I analyseprosessen har vi gjennomført en tematisk analyse av vårt datamateriale, med inspirasjon i Braun og Clarke (2006) sin tematiske analyse som går over seks trinn. Disse seks trinnene omfatter 1) å bli kjent med datamaterialet, 2) å utlede de første kodene, 3) å lete etter temaer, 4) å gjennomgå temaene, 5) å definere og navngi temaene, og 6) å produsere rapporten. Vi har ikke fulgt disse trinnene slavisk og heller ikke gjort ting nøyaktig slik Braun og Clarke foreslår å gjøre det. Dette er fordi mangfoldet i vårt datamateriale har gjort analyseprosessen mer kompleks. Noe som har ført til at vi har måttet bevege oss frem og tilbake mellom de ulike stegene etter hvert som nye detaljer eller aspekter har kommet frem.

4.1 Transkribering av intervjudata

Analysen starter allerede i intervjusettingen, men den formaliseres mer gjennom transkripsjonen. Umiddelbart etter datainnsamlingen startet vi prosessen med å transkribere intervjuopptakene. Dette fordi data som er samlet inn gjennom lydopptak av et intervju, må skriftliggjøres før en kan ta fatt på den tematiske analysen. Det er en fordel å transkribere så raskt som mulig etter intervjuene er holdt, da en lettere kan huske detaljer ved intervjusituasjonene. En kan si at transkriberingen inngår som en del av den tematiske analysen, nettopp fordi det gir forskeren mulighet til å bli svært godt kjent med datamaterialet (Braun & Clarke, 2006).

Å transkribere betyr å transformere. Under transkripsjonen omformet vi altså talespråket til skriftspråk. Dette innebar at vi hele tiden vurderte formuleringene for at skriftspråket skulle bli mest mulig identisk med det opprinnelige talespråket. Å lytte til lydopptakene av intervjuene for å lage disse transkripsjonene, var ikke bare lett. Det hendte at det var vanskelig å høre hva som ble sagt, og vi måtte derfor ofte spole tilbake for å høre deler av opptakene om igjen. Noen ganger måtte vi justere det vi først hadde transkribert, og i enkelte tilfeller måtte vi velge å utelate enkelte utsagn. Det var også tilfeller der det var vanskelig å høre hvem som sa hva i fokusgruppeintervjuene. Her måtte vi lytte flere ganger og dobbeltsjekke med hverandre, for å

forsikre oss om at den eleven som snakket, var den vi trodde. Det var altså krevende å transkribere intervjuene, og det tok lenger tid enn vi først antok. Det var også vanskelig å se hvordan intervjuet mistet sjel ved å bli skriftliggjort på en slik måte at for eksempel toneleie, ansiktsuttrykk og gestikulering falt bort. På denne måten ble transkripsjonen redusert til en gjengivelse av intervjuet, løsrevet fra den opprinnelige sammenhengen (Kvale & Brinkmann, 2015). Allikevel ser vi verdien av intervjuets skriftlige form, ved at det ga oss mulighet til å fremstille vår forsknings empiriske funn (Jenks, 2011).

4.2 Koding og kategorisering

Koding og kategorisering er parallelle prosesser (Anker, 2020). Nilssen (2012) forteller at en kan se på koding som det å gå åpent inn og sette merkelapper på datamaterialet sitt. Videre forteller hun at kategorisering kan ses på som måten en ordner disse merkelappene (kodene) innunder større kategorier. I vår forskning har vi vekslet mellom en induktiv og deduktiv koding. Vi har først gått grundig over datamaterialet vårt og hentet koder derfra. Deretter har vi sett disse kodene i lys av relevant teori, for så å gå tilbake til datamaterialet for å analysere og finne nye koder der. Slik har vi vekslet mellom empirinær og teoretisk koding, noe som er med på å spisse kodingen og bidra til bearbeidelse og forbedring av teorien. Vi kan si at vi har gjennomført en abduktiv analyse. Det er viktig å få frem at det aldri vil være en fasit for hvordan et datamateriale skal kodes og kategoriseres. En forsker bør alltid ha et mål om at kategoriseringen skal gjøre det så lett som mulig for leseren å forstå hva det er forskeren har funnet (Anker, 2020).

Etter transkriberingen startet vi arbeidet med å kode datamaterialet. Vi skrev ut transkripsjonene av hvert av fokusgruppeintervjuene og det individuelle intervjuet på A3-ark med store marger. Det samme gjorde vi med feltnotatene fra observasjonene. Først satt vi hver for oss og fordypet oss i datamaterialet ved å lese gjennom alle intervjutranskripsjonene og feltnotatene fra observasjonene. Etter å ha lest gjennom disse en gang, leste vi de en gang til. Denne gangen med utskriftene foran oss, med penn og markeringstusj i hendene og med samsvarende intervjuopptak på ørene. Vi noterte underveis i marginen og markerte alle tekstutdrag vi tenkte at kunne ha noe som helst med engasjement å gjøre. Etter å ha gjort dette hver for oss, møttes vi for å utveksle tanker og ulike oppdagelser. I denne delen av prosessen ble vi oppmerksomme på at vi hadde gjort oss mange like tanker. Blant annet hadde vi lagt merke til noen kategorier som så ut til å være relevante. Vi ble også oppmerksomme på at vi hadde gjort oss tanker som utfylte

hverandre. Etter å ha snakket oss gjennom våre oppdagelser, stupte vi inn i datamaterialet enda en gang, men denne gangen med fokus på å markere utdrag som ga oss informasjon om konteksten rundt elevene og læreren. Dette gjorde vi i fellesskap.

Vi kodet, som nevnt, datamaterialet gjennom å veksle mellom induktiv og deduktiv koding. Vår kunnskap om studiens sentrale begreper hjalp oss å identifisere kodene. Gjennom å operasjonalisere disse begrepene fikk vi en bevissthet rundt hva vi så etter i dataene. Tabellen under viser eksempler på hvordan vi gjorde dette arbeidet:

Begrep	Definisjon	Hva vi ser etter	Operasjonalisering
Engasjement	Engasjement er «å være begeistret, grepet eller opptatt» (Store norske leksikon, 2021)	Tegn på at elevene er engasjerte og uengasjerte, ut ifra Jordet (2020) sine kjennetegn på engasjerte og uengasjerte elever, presentert i tabell 1 i kapittel 2.2.2	<p>I observasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elevene søker aktivt hjelp fra læreren • Elevene gjør andre ting, som å se ut av vinduet, gå rundt i klasserommet og spise mat <p>I intervju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elevene kommer med utsagn som viser glede • Elevene ble entusiastiske ved snakk om fysisk matematikk og kroppsøving
Mestring	Mestring «(...) viser til det at en person håndterer oppgaver og utfordringer som vedkommende møter i livsløpet» (Svartdal, 2018)	Tegn på at elevene får til oppgaver de blir stilt overfor.	<p>I observasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elevene lager lyder som “aha!” og “Lærer se, jeg greide det!” <p>I intervjuet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elevene uttrykker at det å mestre er viktig for at de skal bli engasjerte

<p>Matematisk literacy</p>	<p>Matematisk literacy er «(...)menneskes evne til å identifisere og forstå hvilken rolle matematikk spiller i verden. (...) menneskers evne til å analysere, tenke og kommunisere ideer effektivt når de viser, formulerer, løser og bruker løsninger på matematiske problemer i varierte situasjoner» (OECD, 2003)</p>	<p>Tegn som kan vise i hvilken grad elevene ser sammenhengen mellom matematikken og hverdagen deres. Og tegn som viser i hvilken grad elevene evner å bruke det matematiske språket og tankesettet.</p>	<p>I observasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elevene bruker både matematiske begreper og hverdagslige begreper i gruppearbeidet <p>I intervjuet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elevene forteller at de vet læreren er opptatt av at de skal lære seg å bruke det matematiske tankesettet til å trekke egne slutninger, også i hverdagslivet • Elevene forteller at de bare ser at de får bruk for noe av matematikken de lærer på skolen
<p>Diskurs</p>	<p>En diskurs kan enkelt forklares som en gitt kontekst og relasjon hvor det vil finnes uskrevne regler og bestemte normer for hva en kan si, mene og tro. Og hvordan dette kommer til uttrykk (Foucault, 1969, s. 166 i Bjørhusdal, 2020)</p>	<p>Hvilke uskrevne regler og normer vi blir bevisst på mens vi er sammen med elevene og læreren</p>	<p>I observasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elevene oppmuntrer hverandre i matematikkarbeidet innad i gruppene • Både elevene og læreren bruker humor • I kroppøvingstimen: Elevene heiet på og klappet for hverandre <p>I intervju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Det er en generell enighet blant elevene om at

			kroppøving er det beste faget <ul style="list-style-type: none"> • Elevene sier at matematikk er kjedelig, vanskelig, helt ok
--	--	--	--

Tabell 4-1: Operasjonalisering av sentrale begreper.

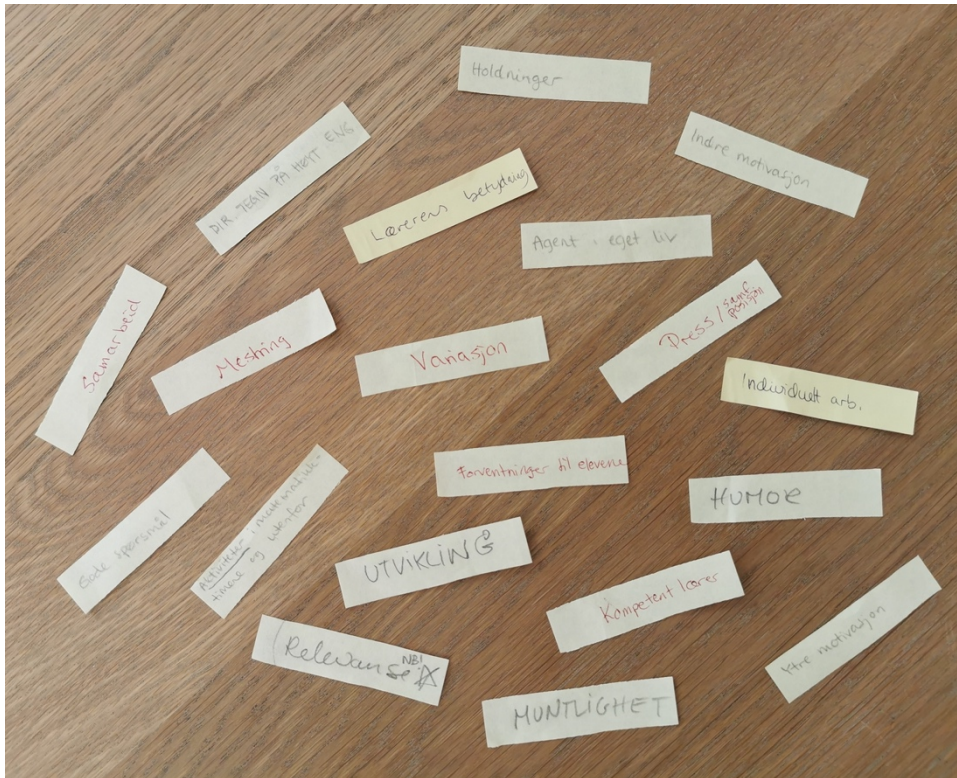
Det neste vi gjorde var å reflektere over hvilke tanker og ideer vi satt igjen med etter å ha fordypet oss i datamaterialet gjennom kodingen, og hvordan disse tankene og ideene var knyttet til forskningens problemstilling. Videre brukte vi disse tankene og ideene til å lage kategorier vi kunne samle tekstutdragene vi hadde kodet i. I den følgende tabellen vil vi presentere de første kategoriene vi pekte oss ut, med tilhørende koder. Tabellen under viser altså ikke det endelige resultatet, men er et steg på vei mot de endelige temaene:

Kategori	Kode
Voices from outside	<ul style="list-style-type: none"> • Foreldres snakk om karakterer
Matematikkfagets egenart	<ul style="list-style-type: none"> • Matematikkfaget er svart/hvitt – binært, riktig/galt • Avslørende om man får det til eller ikke • Følelse av å være dum
Skolens ledelse	<ul style="list-style-type: none"> • Frihet • Lærerens autonomi • Gir lønn for sosial kveld
Styringsdokumenter	<ul style="list-style-type: none"> • LK20
Skolen	<ul style="list-style-type: none"> • Stort mangfold • Felles opplevelser knyttet til trinn og knyttet til hele skolen • Lærernes åpne kontorlandskap • Avdeling for elever med spesielle behov (praktisk tilnærming til skolearbeid) • Ny skole
Lærer	<ul style="list-style-type: none"> • Planlegging (samarbeid med kollegaer) • Tidsbegrensning • Konkreter • Matematikkrom

	<ul style="list-style-type: none"> • Strategier for å aktivisere elevene: pausesprell, oppstartsaktivitet, kickstarte elevenes tanker, aktive tenkere • Muntlig matematikk • Selvbilde • Opplever at elevene er påvirket av tidligere erfaringer • Forteller om at elevene er blitt mer slitne • Sosiale medier – elevene er påkoblet hele tiden • Matematikkfaget må ha relevans
Elever	<ul style="list-style-type: none"> • Ønsker tverrfaglighet, praktisk tilnærming til skole, mer variasjon, aktivitet, lek og konkurranser • Setter pris på å koble av • Liker samarbeid med medelever • Synes det er viktig med god relasjon til læreren • Tidligere erfaringer påvirker • Mestringserfaringer • Mestringsforventninger • Vil ha mange lærere fordi de trenger å bli sett og støttet i skolearbeidet • Matematikkfaget må ha relevans

Tabell 4-2: Oversikt over kategorier og koder i analyseprosessen.

Etter å ha kodet tekstutdragene begynte det å utpeke seg viktige begreper. Det ble tydelig hvilke begreper læreren og elevene så på som viktige, og videre at det viste seg å være samsvar mellom disse. Eksempler på disse begrepene var mestring, samarbeid, muntlighet og relevans. Vi skrev ned begrepene på Post-it lapper som vi spredte utover bordet, som vist på bildet:



Bilde 4-1: De første begrepene skrevet på post-it lapper.

På denne måten kunne vi fritt flytte rundt på lappene og vurdere hvilke begreper som burde slås sammen, hvilke som kunne fjernes fordi vi anså de som mindre relevante, og hvilke vi hadde behov for å tilføye. Nå begynte det å bli klart for oss hva som kunne være mulige temaer i datamaterialet.

Da temaene begynte å falle på plass, begynte vi arbeidet med å plassere tekstutdragene fra transkripsjonene, under passende tema. Her ble det tydelig for oss at noen temaer trengte å deles videre inn i undertemaer, og vi fant ytterligere temaer som kunne slås sammen. Oversikten over de første temaene så slik ut:

Overordnet tema	Undertema
Lærers engasjement	Relasjon Kompetent lærer Gode spørsmål Humor
Relevans	Aktiviteter Konkreter Variasjon

Utvikling	Samarbeid Muntlighet Mestring
Press	Karakterer Prøver PISA og nasjonale prøver Resultatstyring i skolen
Forventninger til elevene	Fra foreldre og øvrig familie Fra lærere Fra venner og medelever Fra media Fra skoleledelsen
Elevenes relasjon til matematikkfaget	Holdninger Agency
Skolens styringsdokumenter	

Tabell 4-3: Oversikt over overordnede temaer og undertemaer.

I arbeidet med å gjennomgå og videreutvikle temaene, inspirert av trinn fire i den tematiske analysen, så vi også at det var nødvendig å flytte enkelte av tekstutdragene som var blitt plassert under passende tema, til et tema som passet enda bedre. På dette tidspunktet følte vi at vi hadde laget oss en strukturert oversikt der temaer med passende tekstutdrag var samlet. Det neste vi gjorde var å se etter sammenhenger mellom tekstutdragene under ett og samme tema. Så kunne vi begynne å skrive tekstutdragene til en sammenhengende tekst. For å få til en god sammenheng, var det viktig å få frem hva tekstutdragene formidlet. I den forbindelse måtte vi også foreta oss en viss grad av tolkning av innholdet i tekstutdragene. Denne fasen fikk oss nok en gang til å innse at det var noen tekstutdrag som passet bedre under andre temaer. På denne måten håper vi å ha forsikret oss om at alle tekstutdragene er plassert under det mest passende temaet. Den endelige oversikten over forskningens temaer og undertemaer ble som følger:

Overordnet tema	Undertema
Elevengasjement i et norsk matematikklasserom	<ul style="list-style-type: none"> • Lærerens engasjement • Relevans • Aktiviteter og konkrete

	<ul style="list-style-type: none"> • Variasjon • Samarbeid og muntlighet • Mestring
Strukturene som omgir elevenes og lærerens oppfattelse av engasjement i matematikklasserommet	<ul style="list-style-type: none"> • Hvordan samfunnet påvirker matematikdiskursen • Sammenhengen mellom foreldres og elevers holdninger i matematikk • Karakterpress • Strukturene som begrenser læreren i hennes arbeid mot å fremme engasjementet hos elevene

Tabell 4-4: Endelig oversikt over temaer og undertemaer.

Helt til slutt begynte vi arbeidet med å presentere datamaterialet i det som skulle bli studiens resultatkapittel. Denne fasen, inspirert av det siste trinnet i den tematiske analysen, har vært en dynamisk prosess som har dannet grunnlaget for hele studien.

I neste kapittel vil vi introdusere resultatkapittelet ved å gi leseren et innblikk i konteksten vi har samlet data i, slik vi opplevde den gjennom våre øyne.

5 Læreren, klassen og skolen sett gjennom våre øyne

5.1 Det første møtet

Første gang vi besøkte skolen, kom vi til en nybygd skole en novemberdag i 2022. Her ble vi møtt av en blid sekretær, som ønsket oss velkommen og forklarte veien opp til klasserommet. Vi banket på døren og ut kom en energisk og smilende dame. Hun ønsket oss velkommen inn og presenterte oss for klassen. Hun var klassens lærer og hadde forberedt elevene på at vi skulle komme. Vi forklarte elevene litt om forskningen vår og hva deres deltakelse i prosjektet ville innebære. Så åpnet vi for at de kunne stille oss spørsmål, dersom de hadde noen. Flere elever rakk hånden i været med det samme. Spørsmålet de alle lurte på var; «Hvor gamle er dere?» Så var konkurransen i gang. De gjettet og gjettet, flere av dem gjettet flere ganger. Vi fikk raskt erfare at lærerens beskrivelse av klassen skulle stemme. Hun beskriver klassen som veldig engasjert, at de er en livlig, aktiv og pratsom gjeng som krever en veldig hard klasseledelse. De er en gjeng som blir spesielt engasjert av konkurranser, fart og alt som gjør det mulig å vinne. Det viser seg at klassen og deres matematikklærer har dette til felles.

5.2 Læreren

Matematikklæreren, den energiske og smilende damen, har en master i matematikdidaktikk. Hun sier selv at hun føler hun har god kompetanse i matematikkfaget og at hun kan undervise hvor som helst, fra barneskole til videregående. Allikevel presiserer hun at hun trives best på ungdomsskolen, hvor hun kan hjelpe elevene til å bli gode versjoner av seg selv. Hun ser på dette som det store målet med arbeidet hun gjør i skolen. Hun har som mål at alle skal bli gode nok i matematikk til å klare å stå i faget på videregående skole: «Det som gir meg noe er jo nettopp det her at elevene mine har det bra og gjør det bedre.» Hun forteller at fokuset hennes ligger på utvikling fremfor prestasjon:

«Prestasjon er jo ikke viktig, utviklinga er jo det som teller. Enkelt og greit. Det blir jo fryktelig rart, om du liksom bare skal heie på de som får best karakter i faget ditt. Da kan du jo ta å skaffe deg en annen jobb. Det er jo mye større hopp for de som har ligget på en svak toer og som klarer i løpet av ungdomsskolen å presse seg opp på treeren. Og noen klarer å lukte på fire, ikke sant. Og det at er du på svak to, da snakker vi, da er det ikke sikkert at det går bra resten av karrieren din. Å stå. Men har du kommet deg opp på treeren der, da klarer du p-matte, da vet du at du står. Og det hoppet der, de

elevene der, som har gått derifra og dit, det er jo det som er det viktige. Om du får femmer eller sekser, eller går fra fire til fem. Altså det kommer jo ikke til å ha noen betydning i livet. Selvfølgelig, det er jo superviktig å holde på engasjementet til de som er gode og, men det er ikke vanskelig. Det er jo bare å gi dem litt oppgaver her og der, ikke sant. Gi dem noen sånne nøtter, det kan være muntlig. Det er jo ikke komplisert. Tenker jeg da.»

Læreren legger vekt på viktigheten av å engasjere elever på alle nivåer, ikke bare heie på de som gjør det best i faget. Hun mener at dette er viktig for at alle elevene skal kunne stå i matematikk. Læreren er opptatt av å bidra til en utvikling som fører til at alle elevene kan ha en karriere etter endt skolegang.

Læreren forventning til elevenes utvikling viser seg å ha en innvirkning på elevene. I fokusgruppe 3 har samtlige elever gitt uttrykk for at de følte seg uengasjerte i matematikkundervisningen på barneskolen. Derimot har alle elevene i fokusgruppe 3 tro på at deres nåværende matematikklærer kan få dem engasjerte igjen, og sier at det allerede har begynt så smått å snu. De oppgir lærerens engasjement som en av hovedgrunnene til dette. Læreren sier at det er det mellommenneskelige som driver henne mest i arbeidshverdagen. Det å se at de små “Cherrox-barna” som kommer inn på skolen i åttendeklasse blir til ungdommer som er klare for å møte verden når de går ut av tiendeklasse. Læreren strekker seg langt for elevene sine. Blant annet arrangerer hun “jentekveld” hjemme hos seg selv, for å styrke miljøet blant jentene. En mannlig kollega gjør det samme med guttene i klassen.

Grunnen til at læreren ser det som viktig å gjøre en innsats for å styrke miljøet i klassen er fordi hun ser en utvikling i skolen som går mot at flere og flere elever strever. Hun snakker om et angstvelde som preger samfunnet vårt, og at dette er noe som også gjenspeiles i klasserommet:

«Det er jo samfunnet. Og utviklinga i samfunnet. Før, jeg hadde jo aldri hørt om en elev med angst en gang. Så da jeg begynte, var det egentlig ikke et tema. Da hadde de ADHD eller et eller annet sånn. Mens nå er det, det er angst i alle klasser. Og det er mye vanskeligere å jobbe med enn en som har ADHD, som du må be om å sitte stille. Gi han en ball og løp en tur. Altså angst er mye mer komplisert da, og når du da får mye av det, så blir det mye møter og det blir mye sånn at hver eneste time så må du liksom passe på den og den og den og den, og at ikke du sier feil her og trækker feil der.»

Når det er disse tankene som herjer rundt i hodet på den positive matematikklæreren, er det ikke rart at hun strekker seg langt for at elevene hennes skal ha det bra og gjøre det bedre på skolen.

5.3 Klassen

Under datainnsamlingen i desember fikk vi også erfare under observasjonen at elevene strekker seg langt for å glede hverandre. Blant annet har de en omvendt julekalender, som går ut på at de gjør noe for hverandre, i stedet for å få noe. En av observasjonsdagene våre falt blant annet på Luciadagen. Da var det tre av jentene i klassen som dagen før hadde bakt lussekatter til hele klassen, som en del av sitt bidrag til den omvendte julekalenderen. At dette var en klasse som hadde fokus på å gjøre hverandre glad, bruke humor og støtte hverandre, er noe som kom tydelig frem under datainnsamlingen. Blant annet var det slik at alle elevene holdt fremføring på matematikkdagen, de heiet og klappet for hverandre både her og under volleyballen i kroppsøvingstimen, og støttet hverandre under gruppearbeidet i matematikktimene.

5.4 Skolen

I friminuttene var det mange fra klassen som danset sammen til Just dance på storskjerm i den store aulaen midt i skolebygget. Andre var ute og lekte i snøen, både med og uten utetøy. Under fokusgruppeintervjuene fortalte samtlige elever at de opplevde miljøet på skolen som trygt og godt. De fortalte at de visste hvem de fleste var og at de kunne navnet på alle elevene på trinnet deres. Dette på tross av at skolen totalt hadde 410 elever og at trinnet deres hadde i alt fem klasser; A, B, C, D og E. Noe læreren peker på som en faktor for det gode skolemiljøet, er mangfoldet på skolen. Elevene kommer fra familier med ulik sosioøkonomisk bakgrunn. Hun fortalte at dette er en skole som tar imot elever fra blant annet en liten skole “oppi dalen”, og en større skole fra “andre siden av elva”. I tillegg har skolen to egne klasser for flyktninger og en egen avdeling for elever som har behov for mer tilrettelegging.

5.5 Oppsummering

Gjennom dette kapittelet har vi har forsøkt å formidle hvordan læreren, elevene og skolen i vår studie fremsto slik vi opplevde det. Dette har vi gjort for å forsøke å gi leseren mulighet til å i en viss grad bli kjent med konteksten rundt vår datainnsamling, før vi i neste kapittel presenterer funnene våre videre i resultatkapittelet.

6 Resultater

Som et utfall av dataanalysen har vi valgt å dele inn resultatkapitlet etter to hovedkategorier. I den første hovedkategorien, *elevengasjement i et norsk matematikklasse-rom*, vil vi presentere hvordan studiens elever og deres matematikklærer opplever at elevenes engasjement kommer til uttrykk i matematikkundervisningen. I den andre hovedkategorien, *strukturene som omgir elevenes og lærerens oppfattelse av engasjement i matematikklasse-rommet*, vil vi zoome ut fra undervisningssituasjonen og ta for oss hvordan elevenes engasjement i matematikk hemmes eller fremmes av samfunnet de og matematikken er en del av.

6.1 Elevengasjement i et norsk matematikklasse-rom

Under vil vi først presentere hvordan elevene og læreren definerer begrepet engasjement. Deretter vil vi presentere funn som viser hvilken betydning matematikklæreren og matematikkundervisningens innhold har for elevenes engasjement i matematikk.

6.1.1 Elevene og lærerens definisjon av begrepet engasjement

Ettersom engasjement er det overordnede temaet i denne oppgaven, har vi valgt å vie en egen overskrift til å avdekke hvordan elevene og læreren i studien definerer begrepet engasjement. Siden vi skal prøve å få tak på hvordan elever og deres lærer opplever hva som engasjerer elevene i matematikk, ser vi at det først og fremst er relevant å få innsikt i om elevene og læreren forholder seg til begrepet engasjement på samme måte. Samtidig får vi også en bekreftelse på om deltakerne i studien har forstått begrepet på omtrent samme måte som oss.

Både læreren og de elevene som ble intervjuet fikk spørsmålet: «Hva tenker dere på når dere hører ordet engasjement?» Elev 1 var raskt ute med å svare: «Noe du liker så godt!» Mange elever koblet engasjement til noe de synes er gøy, som elev 3 sa det: «Tjaaa, leiker og sånt egentlig. Også sport, syns jeg er engasjerende. Og når det er VM, så er det engasjerende å se på det, lissom. Og cross og sånt.» Andre elever koblet engasjement mer til kommunikasjon, der de pekte på at diskusjoner kan lede til engasjement. Dette kommer til uttrykk i samtalen med elev 2:

Intervjuer: «Engasjement. Hva betyr det ordet? Hva tenker du på?»

Elev 2: «At det liksom skal være så gøy, eller så. Noe så gøy å diskutere at du blir engasjert i det.»

Intervjuer: «Hva gjør deg engasjert?»

Elev 2: «Diskusjoner og sport og idrett, egentlig. Egentlig litt forskjellige ting, det spørs litt hva det er.»

Intervjuer: «Hvordan kjennes det i kroppen da? Når man er engasjert?»

Elev 2: «Du blir litt. Du begynner å snakke litt høyt, og du blir sånn at du bare må være med uansett, også ikke høre på noen andre. Du skal bare si det du mener lik-som.»

Elevene forklarer altså hva de legger i begrepet engasjement ved å knytte det til interessene sine og noe de synes er gøy. Og gjerne involverer disse interessene fysisk aktivitet, fart og spenning. Læreren hadde imidlertid et litt annet syn. Hun presiserer at engasjement ikke trenger å handle om noe som er gøy, men at det må skje noe i klasserommet eller at elevene opplever mestring. Vi stilte læreren spørsmålet: «Hva legger du i begrepet engasjement?» Læreren svarte:

«Det er jo ikke nødvendigvis det at de synes det er gøy, men at de vil fremover. At de vil få det til og at de jobber. At de ønsker det da. At du ser at det skjer noe i klasserommet. Ikke sitter og stirrer i taket, men at de faktisk er i gang da.»

Læreren beskriver altså engasjement som det som får elevene fremover. Vi tolker det som at læreren legger vekt på at engasjement handler om at elevene har fokus på det de skal lære og legger ned en innsats for å lære det.

Vi kan altså se at elevene og læreren har en litt ulik oppfatning av begrepet engasjement. Og kanskje derfor også av hva som kan være engasjerende. Vi vil ta med oss elevenes og lærerens forståelse av dette begrepet når vi skal prøve å få tak på hva som engasjerer elevene i matematikk. Og når vi videre skal prøve å forstå årsakene til deres lave engasjement i faget. Vi er interessert i å se på om det elevene og læreren forteller om at de opplever at engasjerer elevene i matematikk, har en kobling til hvordan de definerer begrepet.

6.1.2 Lærers engasjement

Et viktig funn som kommer til syne gjennom vår dataanalyse er at lærers engasjement har mye å si for elevs engasjement. Under vil vi presentere utsagn som støtter opp om dette.

I fokusgruppeintervjuet var en av aktivitetene at elevene skulle rangere et utvalg skolefag fra det faget de likte best på toppen, til det faget de likte minst på bunn. I forbindelse med denne aktiviteten kom det frem hvordan læreren kan ha en stor betydning for hvor godt elevene liker

et skolefag. Elevene i fokusgruppe 3 sier at en engasjert lærer som varierer timene er viktigere enn nøyaktig hva de skal lære: «Norsk og engelsk hadde ikke vært så høyt oppe hadde det ikke vært for lærer A og lærer B. For det er jo læreren som setter hele standarden.»



Bilde 6-1: Fokusgruppe 3 sin rangering av skolefagene.

Matematikk ble av fokusgruppe 3 plassert midt på skalaen over skolefagene. Elevene i denne fokusgruppen sier at de verken liker eller hater matematikk. Vi spurte elevene hvorfor de plasserte matematikk på midten, elev 8 begrunnet det slik:

«Jeg synes timene her, i matematikk og generelt alle fag, er bedre enn de vi hadde på barneskolen. Det er fordi jeg føler at lærerne er mer engasjerte selv og at de prøver i hvert fall. Det er ikke bare “les denne teksten og gjør disse oppgavene”, og så sitter de bare og ser på et eller annet selv. De er liksom engasjerte og går rundt og svarer på spørsmål og sånt da, i stedet for å ikke følge med.»

Her ser vi at elev 8 mener at deres nåværende matematikklærer er engasjert. Videre kan det se ut til at elev 8 sin opplevelse av matematikkfaget har bedret seg siden barneskolen, og at noe av grunnen til at faget nå kan plasseres på midten over fagene er på grunn av klassens nåværende matematikklærer. Ved å bruke et eksempel utenfor hans egen skolegang, får han forsterket poenget med at en dyktig lærer kan snu opplevelsen av matematikkfaget:

«Jeg kjenner folk som har blitt gode og engasjerte i matte som gjennom hele barneskolen hata matte intenst og som bare ville droppe ut av skolen på grunn av det. Men så har de fått gode lærere nå og endt opp med å faktisk bli ganske gode.»

Funnene i studien viser at elevene legger vekt på en engasjert matematikklærer for å bli gode og engasjerte i faget. Elev 4 sier at det som må til for at hun skal lære noe, er: «(...) gode lærere som er gode på å lære bort.»

Det at elevenes nåværende matematikklærer er engasjert i jobben sin blir også bekreftet av læreren selv. Under intervjuet med henne spør vi: «Hva er det som engasjerer deg i livet?» Læreren svarer: «Jobben min er på en måte det jeg føler at engasjerer meg.» Våre observasjoner i matematikktimene viser dette i praksis. Vi la spesielt merke til lærerens engasjement ved at hun gikk aktivt rundt mellom alle pultene og var raskt på plass hos de som rakk opp hånda. Elev 2 bekrefter også at læreren er raskt på plass for å hjelpe: «Ja, de er veldig flinke og sånn, de er veldig sånn rett på og hjelper med en gang, og så går de til neste mann.» Tilgang på hjelp oppgis som en viktig faktor for elev 5: «Det må være hjelp som er tilgjengelig og engasjement. Sånn at folk skal ha lyst til å lære. Ikke bare at du føler du må.» Det at læreren er raskt på plass for å hjelpe viser at hun er der for elevene, noe elev 7 ser på som spesielt viktig. Lærerens engasjement og positivitet smitter over på han:

«Hvis det liksom er lærere som, rart å si, men de lærer for penga liksom, at de ikke er engasjert i å faktisk hjelpe da, så blir det jo veldig kjedelig da. For da er det jo bare sånn “ja, da gjør dere bare det og da kan dere det plutselig”, men hvis det er noen som kanskje er litt sånn glad da når du faktisk greier det, “det er bra jobba elev 7!” Og er mer engasjert i det da. Det er bra med den læreren vi har nå da, at hun er positiv og hvis man gjør en feil så sier hun liksom ikke sånn “det var dårlig”, liksom. Hun kommer heller med mer sånn konstruktiv kritikk.»

Her trekker elev 7 frem hvordan han opplever at hans nåværende matematikklærer heier på elevene når de opplever mestring. Samtidig får han frem at læreren støtter dem på en slik måte at det er greit å gjøre feil. Gjør de en feil, gir læreren tilbakemeldinger som elevene kan lære av. Elev 5 forteller også om hvordan læreren deres ikke gir kritikk når noe er feil, og legger samtidig til at læreren oppfordrer elevene til å prøve igjen etter de har fått verktøyene de manglet. Læreren i studien er altså engasjert i elevenes læring, hun blir glad på deres vegne når de

mestrer og gir tilbakemeldinger de kan lære av. En slik lærer, som selv er engasjert og gir elevene sine tilbakemeldinger som kan utvikle dem, vil kunne bidra til at elevene opplever glede med matematikkarbeidet. Dette er i tråd med hva Middleton et al., (2023) understreker om engasjement i relasjonen lærer elev.

I en av matematikktimene vi observerte fikk vi bekreftet at lærerens grad av engasjement smitter over på elevene, da læreren gjorde det motsatte av det hun pleide. Hun gjorde nettopp det motsatte av å vise engasjement. Hun satt seg ned på iPaden for å ordne noe. Da skjedde det noe med klassen. Elevene begynte å bevege seg på tvers av gruppene, noen delte godteri, noen ba om hjelp fra en annen gruppe, andre snakket sammen om annet enn matte på tvers av gruppene, fire elever sjekket lag til en volleyballturnering oppe ved tavla, og noen snakket om kalorier og trening. Lydnivået ble høyere enn før og til slutt var det kun tre grupper som jobbet med matematikkoppgaven. Elevene viste liten grad av selvregulering, noe som samsvarer med hva læreren sier om at klassen foreløpig trenger mye struktur: «Det er en herlig gjeng, men de krever veldig hard klasseledelse. Kank'e sleppe opp, for da ville det bare vært fullstendig kaos inni der.»

6.1.3 Relevans

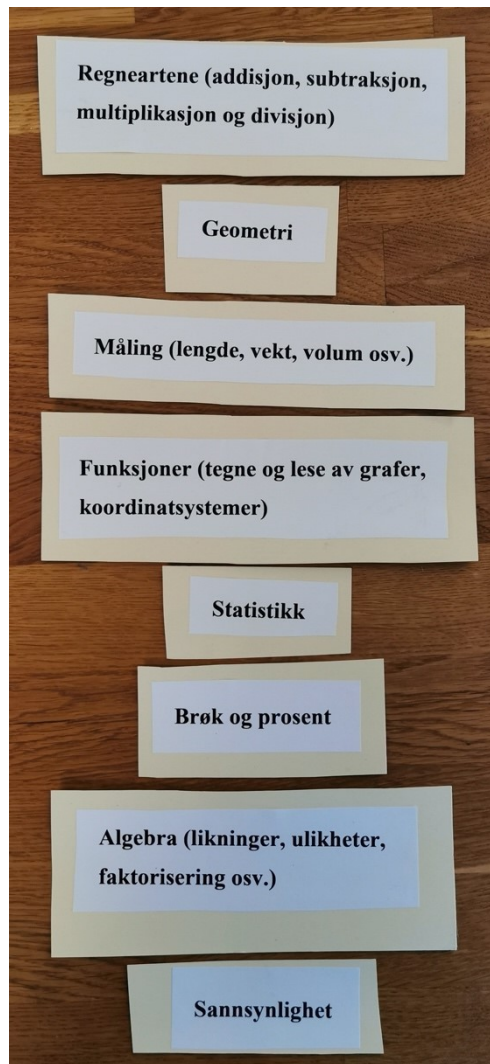
Et annet viktig funn blant våre data er at elevene i vår studie blir engasjert av å lære matematikk når de opplever matematikken som relevant for livene deres. Disse funnene viser at elevene uttrykker tre former for relevans. Den første formen er at matematikk kan være relevant for hverdagslivet deres, hvor matematikken i seg selv er knyttet til elevenes interesser eller til noe de ser at de kan få bruk for i situasjoner i hverdagen. Den andre formen for relevans som elevene peker på er at matematikken kan være relevant for fremtiden deres, i form av at de kan få bruk for matematikk i videre studier. Den tredje formen for relevans som elevene peker på er at matematikk kan være relevant i form at de utvikler et matematisk tankesett som vil være til hjelp i livet deres generelt. Her er det ikke nødvendigvis snakk om at elevene opplever en matematikkoppgave som relevant i seg selv, men at de ser at oppgaven vil lære dem å tenke på en måte de vil få bruk for. På denne måten blir matematikken relevant.

De første to formene for relevans kommer frem i det elev 9 forteller da vi spør henne om hun synes matematikk er viktig: «Matematikk er viktig, og man trenger matematikk i nesten alt og det er viktig om man skal studere.» Hun ser altså at matematikk kan være relevant for hverdagen og fremtiden hennes. Videre forteller elev 1 at han ser på matematikk som et svært viktig fag

fordi han ønsker å bli pilot. Han ser altså også på matematikk som relevant for fremtiden sin. På den andre siden har vi funnet at elevene blir uengasjerte når de ikke ser relevansen med det de lærer i matematikkundervisningen. Elev 5 kommenterte at: «Det er kjedelig med det som aldri blir brukt.» Her ser vi tegn til at eleven ikke ser hvordan matematikken hun lærer på skolen er knyttet til virkeligheten. Det kan virke som at hun mener det finnes deler av matematikken hun ikke vil få bruk for, og at hun derfor opplever det som kjedelig å skulle lære det. Dette gjenspeiler det Brown et al. (2008) fant i sin forskning, der det kommer frem at mangel på relevans var en av faktorene til at elevene velger bort å lære matematikk i videre studier.

Elev 9 ser imidlertid at det ikke nødvendigvis er slik at en matematikkoppgave i seg selv må oppleves som relevant. Hun mener at matematikkfaget kan være relevant fordi det lærer deg å for eksempel: «(...) trekke egne slutninger, noe som kan hjelpe deg i livet generelt.» Hun ser altså at matematikk kan være relevant, fordi det matematiske tankesettet er noe hun kan få bruk for i livet. Dette stemmer godt overens med det læreren ønsker at elevene skal oppnå med matematikkundervisningen. Læreren ønsker at matematikktimene skal bidra til at elevene lærer seg å tenke selv. Hun vil at elevene skal trene på å finne løsninger på problemer, for så å kunne overføre “denne måten å tenke på” til livet generelt. For å få elevene til å gjøre dette, peker Doño og Mangila (2021) på at lærerens engasjement er en forutsetning.

I motsetning til hva læreren sier, ser det ut til at elevene i fokusgruppe 1 ikke er klar over det læreren sier om å bruke den matematiske tenkemåten i livet generelt. De har mer fokus på hvordan de ulike temaene i matematikken kan være relevante for hverdagslivet deres. Dette i form av hvordan områder i matematikken kan være nyttig i bestemte situasjoner. De ser altså den første formen for relevans. Dette ble tydelig under en av aktivitetene elevene gjennomførte under intervjuene. Vi ga elevene lapper med de ulike matematiske temaene på. Elevene skulle rangere disse temaene i stigende rekkefølge, fra det de liker minst til det de liker mest. Fokusgruppe 1 rangerte dem på følgende måte:



Bilde 3: Gruppe 1 sin rangering av matematiske temaer

Denne fokusgruppen plasserte regneartene på toppen over temaer de liker, noe elev 2 begrunnet slik: «Vi bruker det hele tida da. Og det føles faktisk som en er litt god i det.» Vi fulgte opp dette med å spørre: «Hele tida, mener du bare i matematikk da?» Eleven svarte:

«Nei. Sånn i livet generelt. Hvis du lager pasta til tre personer, så er en porsjon så - så mye. Med desiliter eller hva man kaller det? Så må du bare gange med tre, for å få riktig. Så du bruker det på en måte hele tida.»

I utsagnet ser vi at elev 2 konkluderer med at hun bruker regneartene i hverdagen sin. Alle elevene i fokusgruppeintervju 1 er enig i at dette er noe som engasjerer dem til å lære det matematiske temaet. Når det kommer til hvilket tema læreren opplever at engasjerer elevene mest, er svaret personlig økonomi. Hun tror det kommer av at elevene ser at de vil få bruk for det senere i livet. Til slutt legger hun til at engasjementet også kan komme som et utfall av at de

pleier å bruke story-line prosjekt som arbeidsform i dette temaet. Personlig økonomi var ikke en del av temaene elevene fikk i oppgave å rangere.

I alle fokusgruppeintervjuene ble algebra rangert som det temaet de likte nest minst eller minst. Begrunnelsen var enten at elevene synes algebra er lite relevant, eller at de ikke husket hva det var. Da fokusgruppe 1 skulle rangere de matematiske temaene slet de med å plassere temaet algebra:

Elev 1: «Vi har ikke hatt det enda?»

Elev 2: «Jo, vi har hatt algebra»

Elev 3: «Syns ikke det var så veldig. Kjente meg ikke helt igjen der, egentlig. Men det kan hende jeg ikke har fulgt med noe særlig heller da. Jeg husker ikke jeg. At vi har hatt det»

Fokusgruppe 2 slet imidlertid ikke med å rangere algebra:

Elev 7: «Algebra, det har vi liksom ikke hatt så mye om da. Det vet vi jo ikke så mye om.»

Elev 4: «Algebra ja, det kan vi ta nederst.»

Som vist i utsagnet husket verken elev 1 eller elev 3 å ha lært om algebra. Andre elever husket ikke hva algebra er, som vist i utsagnet fra elev 9: «Jeg husker ikke hva det er jeg.» Dette beviser det læreren sier om at algebra er et av temaene elevene “faller mer fra”. Hun forteller at hun tror elevene synes det blir et for abstrakt tema og at de ikke ser relevansen med det, med mindre de skal studere teoretisk matematikk senere: «De lurte på hva de skal med å blande tall og bokstaver.» Videre peker hun på at det er vanskelig å sette algebraen i en kontekst for elevene. Hun nevner at den nye læreplanen skal prøve å rette opp dette ved å lære inn “snikalgebraisk”, eller algebraisk tenkning, helt fra starten av skolegangen: «Jeg er spent på om det hjelper, men har ikke kjempetrua. Jeg tenker at det er bra om det gjør det, fordi det er en viktig måte å tenke på.» At elevenes manglende forståelse av algebra og den lite tydelige relevansen av temaet, setter en stopper for deres engasjement kan linkes til Doño og Mangilas (2021) studier. Elevene i deres studie er i hovedsak engasjerte til å lære matematikk, men oppgir at de begrepene og ferdighetene det er vanskelig å forstå kan frustrere dem.

6.1.4 Aktiviteter og konkreter

Vår studie avdekker også funn som viser at elevene blir engasjerte av matematikk hvor de er aktive og bruker konkreter. Matematiske temaer hvor elevene har erfaring med konkreter ser ut til å være godt likt blant elevene. Det ser vi i utsagnet fra elev 6: «Sannsynlighet er veldig gøy, fordi noen ganger kan man gjøre det fysisk. For eksempel kaste en terning, eller spinne sånne lykkehjul.» Fokusgruppe 2 rangerte sannsynlighet høyere enn fokusgruppe 1 gjorde. Elevene gir uttrykk for at de liker å arbeide med matematikkoppgaver som inviterer de til å delta aktivt, gjerne ved bruk av konkreter. Dette er noe som går igjen i flere av funnene. For eksempel nevner elevene at de fikk en brøklabyrint de skulle løse på papir, som hadde blitt mer engasjerende hvis det var en fysisk labyrint de skulle komme seg gjennom. Elev 9 tror at man lærer mer av å gjøre matematikken fysisk, enn av å kun taste tall på en iPad. Hun sammenligner dette med det å skrive på papir i motsetning til å skrive på iPad: «Dem sier jo at man lærer mer av å skrive på papir enn å skrive på iPad, jeg føler det er litt det samme da. At man lærer mer av å gjøre det fysisk enn å sitte inne og taste det på iPad.» Dette ble også nevnt under lærerintervjuet. Læreren trekker frem at noe annet enn blyant og papir hjelper på engasjementet, enten det er brikker eller ulike typer representasjoner:

«Putter du inn terninger eller ett eller annet annerledes da går oppgaven opp et hakk med en gang. Vi skulle hatt mer sånne duppedingser. Vi har en del hos oss nå, sånne mattekofferter. Men å liksom bare kunne plukke med seg den ene konkreten etter den andre, at du liksom alltid hadde det tilgjengelig. Drømmen da, da vi bygde ny skole, var å ha et matterom, men det ble det selvfølgelig ikke plass til. Men tenk hvor herlig, å kunne hatt et rom som man gikk i og der var bare alt som en kunne tenke seg.»

Læreren har altså erfart at elevene blir mer engasjerte av å være aktive i matematikkundervisningen og ved å bruke konkreter. Selv om aktivitetene i seg selv ikke nødvendigvis fører til økt læring, kan de gjøre elevene mer engasjert til å løse matematikkoppgaver (Meier, 2022).

Elevene legger også vekt på at å være aktive i matematikkundervisningen gjerne innebærer at de gjør noe fysisk. De ønsker mer av dette og foreslår at en måte å gjøre matematikken mer fysisk på er ved å arbeide tverrfaglig. Blant annet ønsker de å kombinere matematikk med helse og kunst & håndverk. De trekker frem fordeler ved å bruke matematikken til å lage eller undersøke noe, elev 5 forteller det slik: «Da finner man liksom ut om man skjønner det ordentlig eller ikke. Så kan man faktisk få brukt det til noe.» Det ser ut til at elevene ser

at tverrfaglig undervisning også kan bidra til at matematikken kan oppleves som relevant for dem. Elev 6 foreslår å dele klassen, hvor man blander matematikk med ulike fag, på ulike stasjoner. Elevene er imidlertid mest interessert i å kombinere matematikk med kroppsøving. De forteller at kroppsøving er gøy, at det gjør dem glad og at de gleder seg til timen. Elevene presiserer at det som kan bidra til en lignende følelse i matematikkfaget er at timene inneholder en form for fysisk aktivitet. Derfor foreslår elevene enstemmig å ha matematikk i gymsalen. Her kommer det frem flere forslag. Elev 3 foreslår: «For eksempel du skal score på basketkurven. Etter du har scoret så skal du løpe og hente et mattestykke. Så skal du svare på det. Sånn stafett på en måte, kanskje?» Og elev 4 foreslår:

«Vi kan hoppe høyde eller lengde, og så må vi sette det inn i en tabell, for å se hvem som for eksempel har hoppa lengst. Og så kan vi regne gjennomsnittet på hvem som hopper lengst, eller gjennomsnittet på hvor langt vi hopper. Så kunne vi sammenlignet det med de andre klassene.»

Elevene liker stafetter og konkurranser og forteller at de hadde mye av det på barneskolen. Da vi kom inn på dette temaet under intervjuet begynte elevene i fokusgruppe 1 å dele minner og tips, og snakke i munnen på hverandre. Læreren bekrefter også at klassen liker konkurranser og “alt som gjør det mulig å vinne”. Hun legger til at dette er noe hun selv også synes er “superengasjerende”. En konkurranse samtlige elever har pekt på som engasjerende i matematikktimene er det de kaller for “pausesprell”. Elev 8 forklarer dette som:

«Et lite avbrekk midt i timen hvor vi gjør en eller annen lek som klasse. Det gir en pustepause hvor man får leet seg litt. Det er på en måte en reward for å jobbe bra og så får man motivasjon til å jobbe igjen.»

Elev 10 støtter dette og legger til: «Det som er med pausesprell er at det gjør på en måte at man har noe å se frem til, og at man vil jobbe med skole og at tida går fortere. Man har noe fint å vente på.» Elev 3 forteller at han synes pausesprell er med på å gjøre matematikktimene morsommere. Elev 1 sier imidlertid at han liker pausesprell fordi: «(...) det er ikke matte, og det er gøy!» Ut ifra det elevene forteller er altså pausesprell en belønning for å jobbe godt i matematikktimen. Dette motiverer dem til å engasjere seg i matematikkarbeidet, ved at de vil bevise for læreren at de fortjener belønningen. Dette samsvarer med det læreren sier om at elevene hennes må gjøre seg fortjent til å ha pausesprell.

Elev 8 sier at pausesprell er noe som er positivt for han og at han blir engasjert av konkurranser i matematikktimene. Om det ikke er konkurranse i matematikktimen liker han å sitte og høre på musikk, han legger til: «(...) så det ser ut som om jeg gjør noe.» Det kan altså se ut til at dersom eleven ikke er en del av en matematisk aktivitet som krever at han fysisk viser at han arbeider med matematikk, helst sammen med andre, så bruker han muligheten til å bare late som han jobber. Dette får oss til å undre over om han bruker tiden til å slappe av, få seg et avbrekk. Elev 2 setter også pris på et slikt avbrekk, men utnytter det på en annen måte. Hun forteller at det er beroligende:

«Jeg synes matte er veldig beroligende samtidig, for du kan bare ha på musikk på ørene også kan du bare jobbe gjennom oppgaver i boka. Du kan bruke lang tid eller være rask, du kan velge litt.»

I motsetning til elev 8, ser det ut til at elev 2 bruker en rolig aktivitet til å arbeide med matematikk, men i sitt eget tempo. Vi ser allikevel at det er en kobling mellom de to elevene. Det ser ut til at de er enige om at denne arbeidsformen blir et slags frirom. Selv om elevene legger vekt på at det er en fysisk tilnærming til matematikken som vekker størst engasjement, ser vi altså at de også liker å variere mellom arbeidsmåter. Risøy (2019) legger også vekt på at variasjon i organisering og valg av aktiviteter er viktig for engasjementet til elevene.

6.1.5 Variasjon

Det kommer tydelig frem i funnene over, at elevene er opptatt av variasjon i timene. Læreren sier også at hun selv legger vekt på at matematikktimene skal være varierte og at dette er viktig for å få engasjerte elever. Hun mener at ingen timer skal være helt like. Elev 8 sier også noe om dette. Han ser forsøket på variasjon i matematikktimene, men påpeker at det allikevel blir det samme hele tida: «Det er bare pluss, minus, gangning og deling i forskjellige former, som gjør at det går veldig mye i det samme. Det gjør at det noen ganger er ganske kjedelig.»

Flere av elevene peker imidlertid på at utforskende oppgaver gir dem rom til å variere måten de tenker og arbeider på, og forteller at dette er noe som gjør dem engasjerte. Dette kommer frem i kommentaren til elev 5: «Jeg liker å løse sånne oppgaver hvor man først skal finne en løsning og så skal vi se om det finnes noen andre. Det synes jeg er litt gøy.» Elev 9 føyer til at utforskende oppgaver åpner for endringer eller det å tenke på en annerledes måte, og legger til: «Jeg tror tankevariering er viktig.» Dette stemmer overens med det læreren står for. Hun heier på at elevene skal klare å løse oppgaver annerledes enn henne og tenke kreativt, og tror at dette

vil kunne fremme engasjementet. Dette får støtte fra Risøy (2019) sin forskning. Hun trekker frem at variasjon av aktiviteter er viktig for å få engasjerte og nysgjerrige elever. Hun tror det er viktig å utfordre elevene til å bli aktive tenkere og tenke kreativt. Dette kan linkes til hvordan læreren i vår studie bruker samarbeid for å gi elevene mulighet til å utvikle kreative løsninger.

6.1.6 Samarbeid og muntlighet

Det kommer frem av flere funn i denne studien at samarbeid og muntlighet kan ha en innvirkning på elevenes engasjement i matematikk. Læreren i vår studie forteller at hun som oftest starter matematikktimene med en samarbeidsaktivitet. På denne måten blir elevene tvunget til å dele sine tanker og idéer, noe hun mener at kan få dem i gang med matematikkarbeidet. Hun har et fokus på å finne oppgaver eller aktiviteter som kan sette i gang diskusjoner, for å fremme engasjementet. Hun peker spesielt på at utforskende oppgaver der elevene sitter sammen og jobber, er de som gir det største engasjementet. Derfor legger hun opp matematikktimene med mye samarbeid i form av blant annet diskusjoner, aktiviteter i par, stafetter og brøklabyrint. Læreren oppmuntrer elevene til å snakke sammen og hjelpe hverandre for å komme til bunns i aktuelle problemer. Elevene mener at det å få være sosiale, samarbeide og snakke sammen i matematikktimene bidrar til å gjøre timene bedre. Dette vises blant annet i utsagnet til elev 9:

«Vi får lov å snakke sammen. Så lenge vi får lov til å være sosiale og snakke sammen i timen, så føler jeg at det går greit, for da blir timen bedre, synes jeg. Fordi det sosiale blir en del av det.»

Vi forstår altså at samarbeid og muntlighet bidrar til at elev 9 synes matematikktimene blir bedre. Flere elever deler denne tanken. Elev 8 trekker dette videre, ved å legge til at matematikk i seg selv ikke er interessant, men at det kan bli engasjerende gjennom å samarbeide. Dette fikk han frem da vi spurte han: «Tror du samarbeid er viktig i matematikk?»:

«Ja, det gjør det hvert fall gøyere da, å ha den sosiale biten innblanda. En god del skoleelever kan nok være enig i at matte er ikke det mest interessante faget. Og derfor tror jeg at den sosiale biten av matematikk er ganske viktig.»

Oppfølgingsspørsmål: «For engasjementet?»

«Ja, for at man skal føle på mestring og for at man skal, ja, ikke sant jobbe med det da. Da hjelper det å ha noen å snakke med da.»

Det kommer frem at det å kunne snakke sammen kan bidra til at elevene føler på mestring og økt engasjement. Dette er i tråd med Vygotskys teorier om læring gjennom samhandling med andre og gjennom et sosiokulturelt fellesskap. Han peker på språket som en viktig kilde til læring (Säljö, 2013).

Vi har funn som viser at elevene i vår studie var engasjerte da de arbeidet i grupper. Elevene diskuterte med hverandre, både hvilken del av oppgaven de ønsket å løse først og hvordan de kunne fordele oppgavene innad i gruppen. Vi observerte at det stort sett var minst to elever som samarbeidet om å løse deler av oppgaven. Elevene heiet på hverandre og ga hverandre støtte i form av utsagn som: “Så bra!”, “du får det til!” og “okei, er dere enig i at (...)”. Læreren oppfordret elevene til å engasjere hverandre og sa ting som: «Nå må dere snakke hverandre opp, ikke sant? Si ting som gjør at de andre tror på seg selv.» Våre spontane refleksjoner under observasjoner var at atmosfæren var avslappet og hyggelig, men samtidig arbeidsom. Elevene snakket med passe høyt volum og alle snakket om matematikk. Noen grupper lo litt innimellom og brukte humor i arbeidet.

6.1.7 Mestring

Flere funn viser at elevene blir engasjerte når de opplever mestring i matematikk. Et funn som bekrefter dette, er det elev 5 sier: «Det er alltid gøy når man får det til.» Her legger flere til at graden av mestring påvirker hvorvidt faget oppleves som gøy eller ikke. Elev 1 deler: «Er du god i matte er det gøy, er du ikke god i matte, er det ikke gøy.» Dette kommer også frem i en samtale i fokusgruppe 2. Når elevene her snakker om funksjoner, sier elev 5: «Jeg kan ikke så mye om det egentlig.» Elev 6 er rask til å følge opp: «Det er ikke så gøy.» Som nevnt i teorien, er det grunn til å tro at elevene liker oppgaver de har stor sannsynlighet for å klare å løse, bedre enn de oppgavene de har mindre sjanse for å klare å løse (Dickinson & Butt, 1989).

Læreren legger også vekt på at elevene skal oppleve mestring gjennom det å få utfordringer tilpasset sitt nivå. Hun legger til at:

«Alle i løpet av en time får kjent litt på at det er litt vanskelig, og at de også mestrer. For hovedmotivasjonen for å jobbe videre med matte er jo mestring. Du kan jo kaste karameller etter dem hele dagen, men uansett så er det å føle mestringa som er det viktigste.»

Vi følger opp med å spørre: «Så det er derfor du tenker det må være litt utfordrende og?» Svaret vi får, får oss til å le:

«Ja, ikke sant. Har du ikke den mestringsfølelsen, så. Den beste lyden som mattelærer er jo når du sitter i klasserommet, og så hører du den “AAAAa”. Det pleier jeg å kalle matteporno da. For da har det gått opp et lys. Flest mulige sånne i løpet av en time, det er bra.»

Det kommer frem at det er ikke lov å si at man er dum i lærerens timer. Hun tenker at hovedmotivasjonen for å jobbe videre med matematikk er mestring og at det er mestring som er det aller viktigste for at elevene skal være engasjerte: «At de får til ting de kanskje ikke trodde de skulle få til.» Dette blir underbygget av elev 5, som forteller at det er rom for å gjøre feil:

«Det som egentlig er når man liksom tar feil, er at man ikke får kritikk, men at man kan prøve igjen og prøve å finne riktig løsning. Og så vet du det kanskje etterpå når du har fått vite hvordan du egentlig skal gjøre det, også burde du få prøve igjen.»

Elev 4 støtter dette og legger til: «Ja, det er det man lærer mest av.» Elevene er altså enige om at oppmuntring fra læreren om å prøve igjen, gjør at de får lyst til å mestre. De blir engasjerte. De elevene som hadde lavt engasjement i forskningen til Skilling et al. (2021), fortalte at en av faktorene som var viktig for å få bort negative følelser til matematikk, var nettopp læreroppmuntring.

6.1.8 Oppsummering

For at elevene skal være engasjerte i matematikkundervisningen spiller læreren en stor rolle. Dette kommer tydelig frem i utsagn fra samtlige elever i vår studie, som blant annet sier at lærerens engasjement og positivitet smitter over på dem. Elevene blir engasjert av å lære matematikk når de opplever matematikken som relevant for livet deres. Elevene ser relevans på tre ulike måter; at matematikk kan være relevant i bestemte situasjoner i hverdagslivet deres, noen få elever ser at matematikk kan være relevant for fremtiden deres og kun en av elevene ser at det matematiske tankesettet er relevant i livet generelt. Samtidig kommer det også frem at elevene ikke ser like stor relevans i alle matematiske temaer. Vår studie avdekker også funn som viser at elevene blir engasjerte av matematikk hvor de får være aktive og bruke konkrete. Matematiske temaer hvor elevene har erfaring med konkrete ser ut til å være godt likt blant elevene. Det kommer også tydelig frem at både elevene og læreren er opptatt av variasjon i timene.

Videre kommer det frem av flere funn i denne studien at samarbeid bidrar til å øke elevenes engasjement. Flere av elevene ytret at de ikke synes at matematikkfaget var så interessant i seg selv, men at å få være sosial i matematikktimene bidrar til at de liker timene bedre. Til slutt viser flere funn at elevene blir engasjerte av å føle seg gode i matematikk.

Læreren har sin egen oppsummering av hva som skal til for å få engasjerte elever i matematikk:

«Det som engasjerer først og mest, det er mestring, at de får til ting. Så er det aktiviteter som får hjernen påskrudd. Da må det involvere en form for muntlighet, så man får tankene i gang. Sånn; nå har vi matte, det er dette vi skal holde på med. Det må så stilles et veldig godt spørsmål som får i gang tankeprosessen. Og gjerne ta i bruk noen konkrete.»

6.2 Strukturene som omgir elevenes og lærerens oppfattelse av engasjement i matematikklasserommet

Vi har til nå sett hva elevene og læreren i vår studie har uttrykt om engasjement i sitt daglige arbeid med matematikk. For å få en bedre forståelse for dette, er vi nødt til å inkludere det de forteller om engasjement utover klasserommets rammer. Som Lerman (2000) viser, kan vi ikke forstå elevene og læreren uten å ta inn konteksten de er en del av. Dette er også i tråd med det vi har forklart gjennom Holland et al. (1998) sitt rammeverk i teorikapitlet; at elevene og læreren i matematikklasserommet danner en figured world med bestemte normer. Altså blir det vesentlig å se nærmere på hva som kjennetegner samhandlingen i matematikklasserommet. For å gjøre dette vil vi i denne delen av resultatkapitlet zoome ut, og prøve å forstå de større strukturene rundt elevenes og lærerens utsagn om engasjement. Vi vil presentere funn som peker på hvilke strukturer utenfor klasserommet som kan gjøre oss i stand til å forstå elevenes grad av engasjement.

6.2.1 Hvordan samfunnet påvirker matematikkkursen

Et funn i vår studie viser at hvordan matematikk blir omtalt i samfunnet som omgir elevenes engasjement, kan være vesentlig for å forstå elevenes engasjement. Som matematikklæreren i studien sa: «(...) matte sånn i samfunnet, det er sett på som det kjedelige faget. Det er jo så kjedelig med matte.» Det kan høres ut som om læreren opplever at det er en norm i samfunnet at det ikke er “sosialt akseptert” av samfunnet å se på matematikk som noe annet enn kjedelig. Læreren forteller også at: «Mange elever føler seg dårlige, dumme og sier at de ikke får til

matematikk.» Hun sier at det vanskeligste er at: «Det kommer elever som tror at de ikke får til noen ting. Jeg har en nå som hver time sier; “jammen jeg kan ikke matte jeg”.» At elevene ikke er begeistret for matematikk underbygges også av datamaterialet fra elevenes utsagn, blant annet av det elev 10 forteller: «Jeg liker ikke matte, men jeg hater det heller ikke. Sover ikke i timen.» Elev 3 uttrykte heller ikke noe stort engasjement for faget, da han fortalte at: «Det er liksom ikke kjempekjedelig, men det er heller ikke gøy.» Elev 9 hadde følgende å si om hennes forhold til faget: «Jeg er ikke glad i matte, men det er ikke det verste faget og jeg hater det ikke heller, fordi timene er helt ok.» Det er akkurat som elevene reserverer seg fra å si at de liker faget og det kan altså se ut til at det læreren refererer til som samfunnets holdning til matematikkfaget og elevenes uttalelser peker i samme retning.

Et annet funn i vårt datamateriale viser hvordan læreren mener at den digitale verden elevene forholder seg til utenfor skolen har mye å si for elevenes engasjement i matematikktimene. Vi spurte matematikklæreren: «På hvilken måte opplever du at samfunnet rundt deg og elevene dine påvirker matematikktimene i forbindelse med elevenes engasjement?» Matematikklæreren tenkte seg om, og svarte: «Problemet er vel den digitale verden, de er jo så slitne når de kommer på skolen. Noen av dem har ikke strenge nok foreldre hjemme som passer på dem.» Altså ser vi at læreren peker på noe som ikke angår matematikkfaget direkte, men noe som påvirker elevenes kapasitet til skolearbeid. Hun mener at den digitale verden er med på å påvirke engasjementet ved å gjøre elevene slitne, og at noen også har foreldre som ikke hjelper dem med å begrense tilgangen på denne verden. Læreren forklarte videre at mye av grunnen til at elevene er slitne er fordi de er “på hele tiden”:

«Da jeg var i den alderen der og dro hjem fra skolen, så hadde jeg jo fri. Helt til jeg valgte å oppsøke vennene mine. Men nå er de jo på hele tida. Og mobilen durer hele natta gjennom, for de som ikke har grenser på det. Så det er jo et press da, hele tiden. Alt skal være så perfekt. For det ser jo veldig picture perfect ut uti verden, når man bare ser det gjennom sosiale medier.»

Ifølge læreren gjør den digitale verden elevene lever i, at de aldri får pusterom. Hun ser det som at elevene må ta imot impulser fra og bevise noe for verden hele tiden, og dette er vesentlig for å forstå hvordan elevene engasjerer seg med skole og matematikkfaget.

6.2.2 Sammenhengen mellom foreldres og elevers holdninger i matematikk

I vår studie har vi også funn som kan tyde på at foreldrenes negative holdninger til matematikk, kan ha noe å si for elevenes holdninger til faget. Dette kommer frem i det elev 8 forteller, da vi spør han om familien hans liker matematikk: «Jeg tror nok at mesteparten av familien min ikke er så interessert i matte.» Vi følger opp med å spørre om han selv liker matematikk. Da svarer han: «Jeg har ikke noen gang vært så stor fan av matte.» Det kan se ut til at den manglende interessen familien har for matematikk har betydning for at eleven heller ikke interesserer seg for faget. Matematikklæreren i vår studie trekker videre frem hvordan foreldrenes evner og holdninger til matematikkfaget kan ha en innvirkning på elevens syn på egne evner i faget:

«Hvis du har en mor eller far som er dårlig i matte, ikke sant, da kan jo ikke jeg bli god i matte, fordi mammaen min hun kan jo *ikke* matte. Det møter man jo stadig vekk, hvor du må fortelle dem at det er dessverre ikke sånn det funker. Alle må jobbe for å bli gode i matte. Det er jo en veldig vanlig misoppfatning, at det går i arv. Så den møter man jo stadig vekk. At de har på en måte gitt opp da, fordi foreldrene kan jo ikke matte, så da trenger jo ikke *jeg* prøve, for det kommer ikke til å gå.»

Ut ifra dette ser vi at læren er opptatt av at den måten foreldrene til elevene prater om sine egne evner i matematikkfaget, også har betydning for elevenes engasjement. Ut ifra det læreren sier, kan det virke som at elevene lar seg begrense av foreldrenes negative erfaringer med matematikk. Dette er i tråd med Brown et al. (2008). De fant at hvordan eldre søsken og andre elever snakket om vanskelighetsgraden av matematikkfaget, ble til en sannhet også for deres yngre søsken eller medstudenter.

Det er ikke utelukkende at foreldres holdninger til matematikkfaget virker negativt for elevene. Vi har også funn i vårt datamateriale som viser at foreldrenes positive holdninger til matematikk kan virke inn på elevenes holdninger til faget. Dette kom frem da vi spurte elev 1 om hvordan familien hans så på matematikkfaget: «Faren min er lærer. Han sier du må øve mest på matematikk og sånt.» Vi fulgte opp med å spørre hvorfor, og fikk til svar: «Jo, fordi jeg tenker å bli pilot eller noe sånt.» Det kan se ut til at faren til eleven ser på matematikk som et viktig fag for fremtiden, og at eleven deler disse holdningene. Dette kom videre frem da vi spurte eleven om han liker matematikk: «Ja, jeg synes det er ganske lett og sånt.» Det er altså en mulighet for at holdningene faren til eleven har, har bidratt til elevens eget syn på faget og at dette videre er

med på å få han engasjert til å jobbe med matematikk. Det ser altså ut til at foreldrenes holdninger til matematikk, kan fanges opp av elevene og bidra til å hemme eller fremme elevenes engasjement i faget.

6.2.3 Karakterpress

Et funn som kommer frem i vår dataanalyse er at elevene føler på et press om å ikke skuffe foreldrene sine med dårlige karakterer i matematikk. Dette kommer frem i det elev 1 fortalte, da vi spurte hva som var forskjellen på den skolen han går på nå, og den barneskolen han gikk på: «Jeg synes det er mye stress nå, fordi det er karakterer og sånn. Men på barneskolen, så var det ganske gøy. Og om jeg får dårlige karakterer så kan foreldrene mine bli skuffa og sånt.» Det at eleven omtaler skolen som “stress nå”, og at det var “gøy før”, kan antyde at han føler på lavere engasjement etter at han begynte å få karakterer. Det kommer frem at eleven kjenner på et stress av tanken på å skulle skuffe foreldrene sine med dårlige karakterer. Elev 7 forteller også at han synes karakterer skaper press, fordi familien hans forventer at han skal få gode karakterer: «Og så blir det høyere forventning av det faktumet som hjemme da. Ikke sant, det blir jo høyere forventninger at du skal få høyere karakter. Det kan liksom bli press på det da.»

Det er imidlertid også noen av elevene som kjenner på at karakterer kan være motiverende, blant annet forteller elev 3: «Karakterene da. Jeg synes det er motiverende, fordi jeg vil ikke få veldig dårlig karakterer for da blir mutter'n sur. Hun er lærer.» Det kan se ut til at denne eleven også kjenner på et press fra foreldrene om å prestere, men at han blir motivert til å engasjere seg i matematikken av det.

Ut fra det elevene forteller forstår vi at press fra karakterer både kan oppleves som positivt og negativt, og at presset gjerne er knyttet til at foreldrene har forventninger til elevenes læring. Om dette presset oppleves som positivt eller negativt for engasjementet i matematikk, ser vi imidlertid at er varierende.

Læreren, på sin side, formidler at hun føler at karakterer er en del av stresset elevene kjenner på i skolesammenheng og det kommer frem at hun er tydelig bevisst på dette i sitt arbeid. Hun forteller at hun prøver å gi så lite karakterer som mulig, med tanke på at det ikke er noe krav om å gi karakterer annet enn til jul og sommer. Videre forteller hun at hun i stedet alltid sørger for å gi elevene en tilbakemelding på arbeidet deres. Videre forteller hun at noen elever blir motivert av å få karakterer, så hun gjør det valgfritt for elevene om de vil vite karakteren sin eller ikke:

«Altså jeg prøver jo å gi dem så lite som mulig av karakterer. Det er jo noen som blir veldig motivert av karakterer, så da prøver jeg å gjøre det sånn at du kan få karakter hvis du vil. Altså du kan la være. Det er et valg de kan ta da. I matte er det jo greit, da kan en bare sette opp en skala også liksom hvis du er innafor der, så er du der og sånn. De som vil ha de kan komme opp og kikke på den, og så okei da lå jeg der. Og de som da ikke vil de bare lar det være med en tilbakemelding. En annen vurdering da. Jeg tror det er litt sånn veien å gå, i det der angstveldet vi er i.»

Hun ser at enkelte elever blir motivert til å engasjere seg i faget av å få karakterer, men at andre kjenner på et negativt press i forbindelse med karakterer. Det ser derfor ut til at læreren er opptatt av å tilpasse vurderingen etter elevenes behov. Det er derfor tydelig at karakterpress er noe som er viktig å ta med inn i hva som har betydning for elevers engasjement for matematikkfaget utover klasserommet.

6.2.4 Strukturene som begrenser læreren i hennes arbeid mot å fremme engasjementet hos elevene

I vårt datamateriale har vi funn som belyser hva som kan begrense lærerens mulighet til å vektlegge arbeid hun mener vil engasjere elevene i matematikkundervisningen. Lærerens undervisning er omringet av skolepolitiske føringer og rammer som er ment for å fremme læring, men det kan også begrense hennes mulighet til å lage engasjerende matematikkundervisning. Dette kom blant annet frem da vi spurte henne om å beskrive den ideelle planleggingen og gjennomføringen av en matematikktime:

«Den ideelle ja. Det vi kanskje savner litt er at det var mer tid til å planlegge sammen. Vi har jo fagsamarbeid en gang hver fjortende dag. Men da blir det litt sånne store ting. Vi planlegger den heldagsprøven, eller vi planlegger i forhold til et kapittel og fordeler litt arbeidsoppgaver og sånt. Men det er klart at hvis man hadde hatt mer tid til å sitte sammen og tenke på hva man skal gjøre i løpet av timen og bruke hverandres hoder, ville det vært enda bedre. Det ideelle hadde jo vært om en alltid var flere, for da hadde man fått flere kreative idéer. Det første året jeg jobbet som lærer var det mer tid til planlegging og å jobbe sammen.»

Læreren uttrykker et ønske om mer tid til å samarbeide med kollegaer, og forteller at det var mer tid til det før. Hun forteller at mye av fagsamarbeidstiden nå går til for eksempel å planlegge heldagsprøver, fremfor å felles utarbeide gode undervisningsopplegg i faget.

I tillegg forteller læreren at mye den av tiden hun ikke underviser går til andre gjøremål enn utarbeiding av undervisningsopplegg. Det kan forstås at læreren føler at det forventes mer og mer at hun skal bruke tiden sin, utenfor undervisningen, på flere oppgaver som ikke direkte har med undervisningen å gjøre. Hun nevner blant annet møter med foreldre og krav til dokumentasjon fra ledelsen og utdanningsmyndighetene.:

«Nå er det mer og mer som skal dokumenteres og mer og mer som skal gjennomføres. Blant annet flere møter. Flere og flere elever som det er noe med. Det er flere og flere i hver klasse som du må ha ekstra møter med. Alt sånt krever jo tid fra ett eller annet sted, og det går jo ikke an å ta tid vekk fra undervisninga.»

Tiden hun kunne brukt på å lage engasjerende undervisningsopplegg, må altså brukes til andre oppgaver. Oldervik og Saur (2020) sier også noe om dette. De peker på hvordan samfunnets problemer blir skolens oppgaver. Det er altså tydelig at læreren får flere og flere oppgaver som begrenser hennes mulighet til å lage engasjerende undervisning for elevene.

6.2.5 Oppsummering

I denne delen har vi presentert funn som peker på hvilke strukturer utenfor klasserommet som kan gjøre oss i stand til å forstå elevenes grad av engasjement. Et funn i vår studie viser at elevenes engasjement kan være en direkte gjengivelse av hvordan matematikk blir omtalt i samfunnet som omgir dem. Det kan høres ut som om læreren mener at det ikke er “sosialt akseptert” av samfunnet å se på matematikk som noe annet enn kjedelig. Dette underbygges også i elevenes utsagn fra datamaterialet. Vi har vist funn som viser at det ser ut til at foreldrenes holdninger til matematikk, kan fanges opp av elevene og bidra til å hemme eller fremme elevenes engasjement i faget. Videre har vårt datamateriale vist funn som viser at elevene føler på et press om å ikke skuffe foreldrene sine med dårlige karakterer i matematikk. Enkelte elever blir motivert til å engasjere seg i faget av å få karakterer, mens andre kjenner på et negativt press i forbindelse med karakterer. Læreren er derfor opptatt av å tilpasse vurderingen etter elevenes behov. Til slutt har vi presentert funn som belyser hva som kan forstyrre lærerens mulighet til å vektlegge arbeid hun mener vil engasjere elevene i matematikkundervisningen. Lærerens undervisning er omringet av skolepolitiske føringer som kan begrense hennes mulighet til å lage engasjerende matematikkundervisning. Læreren uttrykker et ønske om mer tid til å samarbeide med kollegaer for å lage kreative undervisningsopplegg i matematikk, og forteller at det var mer tid til dette før. I neste kapittel vil vi drøfte oppgavens problemstilling.

7 Drøfting

I dette kapittelet vil vi drøfte oppgavens problemstilling:

Hvordan opplever elever og deres lærer hva som engasjerer elevene i matematikk, og hvordan kan vi bruke denne innsikten til å prøve å forstå mulige årsaker til elevenes lave engasjement i faget?

Gjennom bearbeidingen av våre data har vi blitt bevisst på hvordan det finnes strukturer både innenfor og utenfor klasserommet som legger føringer for hvordan elevenes engasjement i matematikkfaget uttrykkes. Vi startet med å presentere i teorikapittelet hva vi vet fra andre studier om hvordan elever og lærere opplever hva som engasjerer elevene i matematikk. Vi har også vist, gjennom vårt eget datamateriale, hvordan elevene i denne studien og deres matematikklærere opplever hva som engasjerer disse elevene i matematikk. Med vår problemstilling er vi som tidligere nevnt ikke ute etter å sammenligne det elevene og læreren forteller om engasjement, men vi vil heller bruke det de forteller som ulike deler av et større bilde om elevers engasjement, for å kaste lys på hvor mulige årsaker til det lave engasjementet elever uttrykker generelt for matematikkfaget, ligger (Oakes, 1990).

I dette arbeidet er Holland et al. (1998) sitt rammeverk sentralt. Vi vil først forsøke å forstå mulige årsaker til elevenes lave engasjement i matematikk i lys av matematikkkursen elevene i denne studien, er en del av. Her vil vi benytte funnene våre og se på hvordan strukturer i klasserommet kan hjelpe oss å forstå mulige årsaker til elevenes lave engasjement i matematikkfaget. Etter dette vil vi zoome ut bildet av elevers engasjement i klasserommet til å også omfatte samfunnsdiskursen. Ved at vi har Holland et al. (1998) sitt teoretiske rammeverk som bakteppe for denne studien, kan vi ikke forstå og diskutere elevenes engasjement i matematikkkursen, uten å også se matematikkkursen i lys av en større sammenheng. For, som Holland et al. (1998) understreker er ikke en figured world, som et matematikklasserom, en isolert enhet, men må forstås i lys av de omkringliggende strukturene.

7.1 Vårt matematikklasseroms mulige årsaker til elevenes lave engasjement i matematikkfaget

I denne delen skal vi ta opp igjen hva elevene og læreren forteller at skal til for at elevene skal bli engasjerte i matematikk og belyse dette nærmere. Som vi allerede har vist har vi funn som viser at for å bli engasjerte, trenger elevene i denne studien å føle at de har en lærer som er

engasjert, at matematikkfaget oppleves som relevant, at timene er varierte, at de får lov til å samarbeide og snakke sammen, at de opplever mestring og at de får være aktive og bruke konkrete. For å drøfte problemstillingen vår vil vi derfor diskutere i hvilken grad elevene i vår studie føler at disse kriteriene blir oppfylt, for å prøve å forstå om mulige årsaker til elevenes lave engasjement kan ligge i matematikkundervisningen.

Som vi så i forrige kapittel opplever elevene i vår studie at deres matematikklærer er en engasjert lærer. Videre forteller de at lærerens engasjement kan smitte over på dem. Dette har også andre studier belyst, at matematikklærerens høye grad av engasjement er en viktig faktor for elevenes høye engasjement i matematikk (Doño & Mangila, 2021; Risøy, 2019). I resultatkapittelet har vi også vist hvordan matematikklæreren i vår studie blant annet går aktivt rundt mellom pultene for å hjelpe de som trenger det, at hun blir glad på elevenes vegne hver gang de mestrer og at hun gir fremovermeldinger elevene kan lære av. Middleton et al. (2023) understreker at en slik lærer, som selv er engasjert, vil kunne bidra til at elevene opplever glede med matematikkarbeidet. De peker også på at elevenes følelsesmessige engasjement kan påvirkes positivt når læreren gir fremovermeldinger elevene kan lære av. Videre har vi også vist hvordan elevene i vår studie peker på hvordan deres matematikklærer gir konstruktiv kritikk og rom for å prøve og feile. Men altså, til tross for at elevene har en engasjert lærer, noe de sier at er noe av det viktigste for at de selv skal bli engasjerte, kommer det frem i våre resultater at elevene allikevel sier at de ikke er engasjerte. Blant annet sier de: «En god del skoleelever kan nok være enig i at matte er ikke det mest interessante faget» og «Jeg liker ikke matte, men jeg hater det heller ikke. Sover ikke i timen.»

Vi vet fra andre studier at dersom elevene ser at de på en eller annen måte vil få bruk for matematikken senere i livet, vil de kunne ha større sjanse for å bli engasjert til å lære det (Solomon, 2009). Vi har imidlertid presentert funn i kapittel 6.1.3 som viser at de fleste elevene i vår forskning ikke ser relevansen av all matematikken de lærer. Blant disse funnene uttrykker elevene tre ulike former for relevans; matematikk knyttet til hverdagslige situasjoner, matematikk som viktig for fremtiden og det matematiske tankesettet som viktig for livet generelt. Disse tre måtene å se relevans på vil vi nå gå nærmere inn på.

Elevene i vår studie oppgir at de kun opplever noen få matematiske temaer som relevante. Som vi så i resultatkapitelet har vi funn som viser at elevene forteller at de ser relevansen i de matematiske temaene de klarer å knytte til bestemte situasjoner i deres hverdagslige liv. For eksempel forteller de at måling er et av de matematiske temaene de liker best og som gjør dem mest

engasjerte. De forklarer at det er fordi de ser at det er nødvendig å lære seg måling for å for eksempel kunne bake en kake. Dette kan ses i sammenheng med det som står i det matematiske kjerneelementet *modellering og anvendelse*. Der står det at elevene skal kunne lære seg å løse problemer både i og utenfor matematikkfaget (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 3). Videre peker læreren deres på at personlig økonomi er det hun opplever at engasjerer elevene mest, og tilføyer at det er fordi det er det de ser mest nytte i å lære. Risøy (2019) har sett noe lignende i sin klasse. Hennes elever blir engasjert når matematikken knyttes til deres personlige interesser og behov. Elevene i vår studie forteller altså at det er viktig for dem å kunne bruke matematikken i hverdagslige situasjoner, for at de skal bli engasjerte. Allikevel ser vi i kapittel 6.1.3 at elevene uttrykker at deres matematikkundervisning ikke oppfyller dette i tilstrekkelig grad. Så det at elevene ikke ser at matematikken kan brukes i situasjoner i hverdagslivet, kan altså være en årsak til elevenes lave engasjement i matematikkfaget.

At elever opplever at matematikkfaget er relevant i elevenes eget liv og betydningen dette har for engasjement understrekes av Brown et al. (2008). De påpeker at mangel på relevans i faget var en viktig årsak til at elevene i deres studie valgte bort å studere matematikk, utover obligatoriske nivåer. Dette på tross av at matematisk kompetanse kan føre til høyere lønn og at du blir attraktiv på arbeidsmarkedet. Samfunnet har et stort behov for mennesker med utdanning innen fag som krever matematikk (Smith, 2004; NTNU, 2013; Realfagsrekruttering, nd). I denne sammenheng er det interessant at kun to av elevene i vår studie ser på matematikk som relevant for fremtiden deres. Som vi viste i resultatkapittelet ser disse elevene på matematikk som viktig for videre studier. At det er såpass få elever i denne studien som ser på matematikk som relevant for fremtiden kan være vanskelig å forstå. Særlig fordi læreren i vår studie ser ut til å bruke mange av de samme læringsstrategiene som læreren i studien til Doño og Mangila (2021). Elevene i deres forskning ser, i motsetning til elevene i vår studie, på matematikk som særlig relevant ved at det hjelper dem å oppnå suksess i livet. Elevene sier altså at relevans er viktig for at de skal bli engasjerte, og på tross av at læreren bruker læringsstrategier som kan få elevene til å se relevansen, sier de allikevel at de ikke ser på matematikk som relevant for fremtiden deres.

At det elevene lærer i matematikkfaget ikke er vesentlig for elevene i vår studie ser vi også når det gjelder det matematiske tankesettet. Som vi så i resultatkapittelet er det kun en av ti elever i vår studie som ser på det matematiske tankesettet som en personlig fordel. Dette selv om læreren til klassen håper å få elevene til å se løsninger på matematiske problemer, for så å overføre dette tankesettet til livet generelt. Som vi viste, er det læreren forteller i tråd med flere av kjerneelementene i matematikk. Blant annet innholdet i *resonnering og argumentasjon* og

modellering og anvendelser, som vist i kapittel 2.2.4. Så, på tross av at læreren i vår studie fortalte at hun jobber iherdig for å få elevene til å se at måten de tenker på i matematikkfaget er verdifull for dem, også i livet generelt, er det få elever som ser det matematiske tankesettet som relevant for livet deres.

Elevene og læreren i vår studie er samstemte om at variasjon i undervisningen er viktig for elevenes engasjement. Dette kommer frem i kapittel 6.1.5 i resultatdelen og dette får støtte fra flere hold. Blant annet presiserer Doño & Mangila (2021) at lærere må planlegge matematikk-timer med engasjerende aktiviteter for å fange elevenes oppmerksomhet. Videre bruker Risøy (2019) varierte oppgaver for å få elevene nysgjerrig og engasjert i matematikkundervisningen. Smith et al. (2005) påpeker at elevenes engasjement kan endre seg i takt med hvilke oppgaver og aktiviteter som blir gitt, da elever er forskjellig, hvorpå de engasjeres ulikt. I resultatkapittelet har vi presentert funn som viser at elevene i denne studien forteller at de ser matematikklærers forsøk på å variere matematikkundervisningen. De sier imidlertid at denne variasjonen ofte kommer i form av ulike oppgavetyper, fremfor variasjon i arbeidsmåten å løse disse oppgavene på. Elevene vil ha mer fysisk matematikk. De forteller at når oppgavene kun er på papir, skal løses på papir og svaret skal stå på papir, er det vanskeligere å få tankeprosessen og arbeidsmetodene varierte. Elevene sier at læreren gir ulike oppgaver, men at alle skal løses “på samme måte”, altså skriftlig. Til tross for at læreren og elevene i vår studie er enige om at variert undervisning i matematikk er viktig for å oppnå engasjement, sier elevene at undervisningen ikke er variert nok. Dette kan være en av årsakene til at elevene gir uttrykk for å være lite engasjerte i undervisningen.

I vår studie forteller elevene at det å samarbeide og få lov til å snakke sammen gjør matematikktimene mer engasjerende. Dette er vist i våre resultater under kapittel 6.1.6. Her presenterer vi funn som viser at elevene forteller at de ikke synes at matematikkfaget er så interessant i seg selv, men at å få være sosial bidrar til at de liker timene bedre. I likhet med Risøy (2019) og læreren i studien til Doño og Mangila (2021), bruker læreren i vår studie, samarbeid for å få elevene engasjerte i matematikktimene. Hun får elevene “på” i starten av matematikktimene, ved å stille et godt spørsmål de reflekterer over i fellesskap. Noe som er i tråd med kjerneelementet *resonnering og argumentasjon* i læreplanen i matematikk, som vi tidligere har presentert i teorikapittelet (Kunnskapsdepartementet, 2019). Som presentert i kapittel 2.2.4 mener Vygotsky at man lærer gjennom samhandling med andre og gjennom et sosiokulturelt fellesskap (Säljö, 2013). Dette kommer også frem i våre funn, i kapittel 6.1.6. Her har vi presentert funn som viser at vi har observert høyt engasjement blant elevene i vår studie, da de samarbeidet i

grupper. Her hørte vi også at læreren bidro til engasjement ved å støtte elevene og motivere dem til å heie på hverandre. I resultatkapittelet kommer det frem at læreren oppmuntrer elevene til å snakke sammen og hjelpe hverandre for å komme til bunns i aktuelle problemer. Elevene får altså samarbeide og snakke sammen i timene, men de forteller allikevel at de ikke er engasjerte, det gjør kun matematikktimene “ok”. Det må altså mer til for å få de engasjerte, enn å kun la de samarbeide og snakke sammen.

Videre ser vi at elevene i vår studie sier at de blir engasjerte når de opplever mestring i matematikk. Som vist i kapittel 6.1.7 forteller elevene blant annet: «Det er alltid gøy når man får det til.» Læreren støtter dette, ved å si at det som engasjerer elevene mest i matematikk er: «(...) at de får til ting.» Dette er i tråd med studien til Skilling et al. (2016). De fant at de lærerne som oftest klarer å fremme elevenes engasjement er lærere som legger opp matematikkundervisning hvor elevene må ta fatt på og stå i utfordrende oppgaver og får oppleve mestring. Videre forteller læreren i vår studie at hun heier på alle elevene, men sier at det viktigste er å engasjere elevene til å i det minste klare å stå i matematikkfaget. Skilling et al. (2021) sin forskning støtter dette. De påpeker at den gruppen elever som har størst risiko for å gi opp i matematikk og lære seg å mislike faget, er lavtpresterende elever. Flere steder i kapittelet om resultater og analyse har vi også vist at elever forteller at matematikk er kjedelig. Så, selv om læreren i vår studie legger stor vekt på at mestring er den viktigste kilden til elevenes engasjement, og at elevene selv oppgir å bli engasjerte når de opplever mestring, forteller elevene allikevel at de synes at matematikk er kjedelig. Det kan altså virke som at elevene ikke opplever å mestre matematikken, noe som derfor kan være en årsak til det lave engasjementet.

Til slutt vil vi trekke frem at i vår studie oppgir elevene at de blir engasjerte i matematikk når de får være aktive og bruke konkrete. Som vist i kapittel 6.1.4, kommer dette frem av funn fra både elevene selv og fra matematikklæreren. Elevene forteller at matematikktimene bør inneholde en form for fysisk aktivitet for at de skal føle at faget er gøy og at de gleder seg til timen. Elevene påstår at de lærer mer av å bruke matematikken aktivt, enn av å kun løse matematikk på papir. Læreren støtter dette: «Putter du inn terninger eller ett eller annet annerledes da går oppgaven opp et hakk med en gang.» Så selv om Meier (2022) peker på at fysiske aktiviteter i seg selv ikke nødvendigvis fører til økt læring, kan de gjøre elevene mer engasjert til å løse matematikkoppgavene. Dette støttes av Skilling et al. (2016) som påpeker at hvorvidt elevene lar seg engasjere avhenger av tidligere erfaringer, interesser og hvilken aktivitet eller oppgavetype de står overfor. Vi ser altså at læreren og elevene er enige i at matematikk som invi-

terer til fysisk aktivitet og bruk av konkreter er noe som kan bidra til økt engasjement hos elevene. På tross av at læreren ser verdien av å ha fysisk aktivitet og bruk av konkreter som en stor del av matematikkundervisningen, kan det ut ifra hva elevene foreller, høres ut som at matematikktimene ikke inkluderer fysisk aktivitet og konkreter i stor nok grad. Dette kan altså være en av årsakene til at engasjementet til elevene ikke er høyere.

Etter alt vi har presentert i teorikapitlet og i resultatkapitlet, samt hittil i drøftingen, begynner det å bli nokså klart for oss at det ikke er tilstrekkelig at læreren kun oppfyller ett av kriteriene elevene etterspør for at de skal være engasjerte i matematikkundervisningen. Det ser, ut ifra hva vi har presentert over, ut som at elevene krever en matematikklærer som klarer å sjonglere mange baller samtidig, og det med god koordinasjon. Vi ser at; relevans er ikke nok alene, variasjon er ikke nok alene, samarbeid er ikke nok alene, aktivitet eller oppgavetype har ikke alt å si. Det er alle disse faktorene sammen som til slutt har noe å si for engasjementet. Det må være variasjon i alt; ikke alltid samarbeid, ikke alltid individuelt arbeid, stillesitting og fysisk aktivitet. Å få til alt dette samtidig vil nærmest kreve at læreren er en superhelt. Allikevel er det ganske åpenbart at læreren i denne studien er klar over hvilke baller hun må sjonglere og at hun i høy grad etterstreber å gjøre det. Så hvorfor sier ikke elevene hennes at de er engasjerte i matematikk da? Dette får oss til å forstå at det må finnes strukturer utenfor matematikkdiskursens rammer som er med på å gjøre oppdraget til læreren vanskeligere. Det virker som læreren møter noen hindringer som ikke blir tydelig uttalt i sitt arbeid.

7.2 Samfunnsdiskursen: superheltens fiende?

Som vi viste tidligere kan ikke matematikklasserommet sees på som en lukket enhet, ifølge Holland et al. (1998) sitt teoretiske rammeverk. Dette rammeverket påpeker hvordan vi er nødt til å ta de omkringliggende strukturene inn i forståelsen for hvordan elevers engasjement i et klasserom kommer til uttrykk. Dette er vi bevisst på og vi vil derfor nå drøfte hvordan verdier, normer og etablerte sannheter i samfunnet som omgir elevers læring i matematikk, kan bidra til å forklare elevers lave engasjement i faget.

7.2.1 Matematikkfagets rykte

Som vi tidligere har vist i teoridelen er det ifølge Osborne et al. (1997) mange elever i samfunnet som velger å ikke studere matematikk fordi de opplever faget som “hardt”, “kjedelig” og “ubrukelig”. Mendick (2005) viser til at mytene om hvordan en matematiker er og skal se ut, gjør at få unge kjenner seg igjen i denne “karakteren” og at dette gjør noe med relasjonen deres

til matematikk. Matematikklæreren i vår studie trekker også frem at matematikkfaget har et dårlig rykte. Som vi så i kapittel 6.2.1 forteller hun at: «(...) matte sånn i samfunnet, det er sett på som det kjedelige faget. Det er jo så kjedelig med matte.»

At det er mange unge som ser på matematikk som “det vanskelige faget” blir blant annet vist i studien til Mendick (2005). Hun fant at over 90 % av elevene i utvalget hennes så på seg selv som “dårlige i matematikk”. I kapittel 6.2.2 har vi funn som viser at flere av elevene i også vår studie strever med matematikkfaget. Elevene forteller: «Er du god i matte er det gøy, er du ikke god i matte, er det ikke gøy.» Det at elevene sier at matematikk ikke er “gøy” dersom du ikke er god i det, og samtidig sier at de synes matematikk er kjedelig, kan tyde på at elevene i vår studie ikke opplever å mestre matematikk. Læreren forteller at det er mange av elevene hennes som sier at de føler seg dårlige og dumme i faget. Føler man seg dum, føler man ikke at man mestrer. Når mestring er en stor forutsetning for å føle glede og yte en innsats i læringen, er det kanskje ikke så rart at mange opplever matematikk som et kjedelig fag (Van der Beek et al., 2017; Mega et al., 2014).

Flere steder i kapittelet om resultater og analyse har vi vist at elever forteller at matematikk er kjedelig, og at det samtidig kan høres ut som om de ikke er særlig motiverte i matematikkundervisningen. Som vi viste i kapittel 6.1.6 viser våre observasjoner at elevene var engasjerte, i tråd med hvordan Jordet (2020) definerer dette. At elevene ikke uttaler seg i samsvar med hva handlingene deres uttrykker kan tyde på at de befinner seg i et spenningsfelt, hvor det er flere ting som legger føringer for hvordan de uttrykker seg og hvordan de handler. Ved å bygge på Brown et al. (2008) som understreker oppfattelsen av at matematikk er kjedelig og vanskelig, ikke nødvendigvis kommer fra elevene selv, men fra noen utenfor, kan det virke som om diskursen som ligger omkring matematikklasserommet kan være betydningsfull for elevenes uttalelser. Dersom elevene er omringet av mennesker som ytrer at matematikk er et fag som er kjedelig, kan det derfor se ut til at problemet med å engasjere elevene ikke utelukkende ligger i selve innholdet i, og arbeidet med matematikkfaget. Det ligger kanskje heller i innholdet i samfunnets ytringer og holdninger.

7.2.2 Foreldrenes stemmer

Foreldrene kan være et eksempel på en kilde til disse ytringene og holdningene som hemmer elevenes engasjement. Som vi har vist i resultatdelen i kapittel 6.2.2 har elevene i vår studie gjort oss oppmerksomme på at det kan være en sammenheng mellom elevenes og foreldrenes

holdninger til matematikkfaget. Videre oppgir læreren i denne studien at elevene ofte blir påvirket av foreldrenes negative holdninger til faget. I tillegg til dette har vi også funn i vårt datamateriale som viser at foreldres ytringer og holdninger kan ha en positiv innvirkning på elevenes engasjement.

Foreldrene kan ha lært seg å mislike faget gjennom å erfare mislykkede forsøk på å lære seg matematikk (Skilling et al., 2021). Som vist i resultatdelen, peker læreren i vår studie på at det omtrent kan se ut til at elever og foreldre tror at evnen til å mestre matematikk er noe som går i arv. Videre ble det trukket frem at dette bidrar til at elevene ikke engasjerer seg i faget, på bakgrunn av hva foreldrene deres har erfart. Resultatet av dette kan i verste fall bli at skolen har elever som gir opp å lære matematikk, før de i det hele tatt har prøvd.

Vi så også i resultatdelen at det er tendenser til at elever som oppgir å ha foreldre som selv liker matematikk, også ser ut til å like faget selv. Dette er i tråd med hvordan Grendal (2022) viser at det ser ut til å være en sammenheng mellom foreldrenes utdanningsnivå og elevenes prestasjoner i skolen. Videre viser de også at det ser ut til å være en sammenheng mellom foreldrenes utdanningsnivå og sannsynligheten for at elevene fullfører videregående skole og velger å ta videre utdanning. Hvilke holdninger foreldrene har vil altså trolig kunne påvirke elevenes engasjement også i matematikkfaget. Dette vises blant annet også i foreldrenes forventning til elevenes karakterer.

7.2.3 Karakterer

I tillegg til foreldrenes stemmer som vesentlige for elevers engasjement, har vi i vår studie funnet at det å få karakterer i matematikkfaget gjør noe med elevers engasjement i faget. Dette støttes av forskningen gjort av Skilling et al. (2015) som viser at den mest kritiske nedgangen i elevengasjementet i matematikk er ved overgangen fra barneskole til ungdomsskole. I teorikapitlet viser vi også hvordan dette er gjeldende for elever i norsk skole (Statistisk sentralbyrå, 2022). Engasjerte elever har større sannsynlighet for å delta aktivt i matematikkundervisningen. Middleton et al. (2023) kobler derfor elevenes prestasjoner i matematikk til deres engasjement i faget. Med dette kan vi se at den mest kritiske nedgangen i elevengasjementet kommer i det tidsrommet elevene starter med å bli vurdert med karakterer. I denne sammenheng vil vi belyse hvorvidt elevene opplever karakterer som en hemmende eller fremmede faktor for deres engasjement.

Som vi så i kapittel 6.2.3 var det flere elever i vår undersøkelse som forteller at foreldrenes forventninger til gode karakterer oppleves som et negativt press. De oppgir foreldrenes forventninger som en hemmende faktor for engasjementet. Vi viste også at læreren formidler at hun føler at karakterer er en del av stresset elevene kjenner på i skolesammenheng. Derfor prøver hun å gi så lite karakterer som mulig. Det ser derfor ut til at læreren er opptatt av å tilpasse vurderingen etter elevenes behov.

Denne studien har vist funn som peker mot at noen elever blir engasjert til å få gode karakterer i matematikk, for å unngå å skuffe foreldrene sine. Læreren i vår studie forteller at noen elever blir motivert av å få karakterer, så hun gjør det valgfritt for elevene om de vil vite karakteren sin eller ikke.

7.2.4 Kontrasten mellom fokus på kortsiktig moro eller fremtidig suksess

Vi har i teorikapittelet vist hvordan Goldin et al. (2016) forteller om matematikk som en samfunnsmessig fordel, men ikke personlig fordel. Derimot har vi også vist at elevene i land som for eksempel Filippinene, ser på matematikk som relevant i forbindelse med å vokse personlig. Matematikk blir her sett på som billetten for å lykkes i livet, både personlig og profesjonelt (Doño & Mangila, 2021). De er altså engasjert til å lære matematikk for å utvikle seg selv, og for å sikre seg en god inntekt og en trygg fremtid. Dette har gjort oss nysgjerrige på om matematikkfagets rykte kan ha uheldige konsekvenser for samfunnet vårt.

Vi bor i et av verdens rikeste land. Velferdsstaten Norge sørger for at vi klarer oss i livet uansett om vi har lært det matematiske tankesettet og tilegnet oss matematisk kompetanse, eller ikke. Dette på tross av at det i overordnet del av LK20 står at: «Elevane og lærlingane skal utvikle kunnskap, dugleik og holdningar for å kunne meistre liva sine og for å kunne delta i arbeid og fellesskap i samfunnet» (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 3). Men dersom norske elever i dag velger å ikke studere matematikk videre, vil det potensielt kunne knekke velferdsstaten økonomisk (NTNU, 2013). Skovsmose (2006) forklarer at det blant annet krever mye matematikk for å utvikle informasjonsteknologi. Det kan se ut til at læreplanen forsøker å knekke mytene om at matematikkfaget sees på som kjedelig, vanskelig og personlig unyttig for elevene (Brown et al., 2008; Goldin et al., 2016). Men det er fremdeles et problem å rekruttere elever til matematikkstudier og få elever engasjerte, spesielt i Norge og i de skandinaviske landene (Realfagsrekruttering, nd).

I kapittel 6.2.1 har vi presentert funn som viser at matematikklæreren i vår studie mener at elevene er på hele tiden. Hun har lagt merke til at elevene ikke engang får pusterom fra omverdenen, selv om natten. Hun forteller at elevene kommer slitne til skolen og mener at problemet ligger i den digitale verden. Dette får støtte fra Øhra (2015), som stiller spørsmålstegn ved om psykisk stress har blitt noe som kjennetegner unge i dag. Han peker på at sosiale medier og økt testing i skolen fører til at mange elever føler de er under stadig vurdering. I resultatkapittelet har vi presentert funn som viser tegn på at elevene også selv føler de er slitne. Til tross for å ha fortalt at de ønsker aktiv deltakelse i matematikk gjennom fysiske arbeidsmåter og samarbeid, forteller de allikevel at de ønsker å noen ganger sitte i sin egen boble, med musikk på ørene og jobbe i sitt eget tempo. En av elevene legger til og med til at han da bare later som om han jobber.

I resultatkapittelet har vi vist at elevene i vår studie definerer engasjement som noe som skal være gøy. Dette har fått oss nysgjerrige på om kanskje noe av grunnen til det lave engasjementet kan ligge i nettopp ulikheter mellom elevenes og lærerens tanker om hva som engasjerer. Matematikklæreren deres legger ikke nødvendigvis opp matematikkundervisningen for at det bare skal være gøy. For henne er engasjerte elever de som ønsker å komme seg fremover, de som har et ønske om å mestre. Hun legger vekt på en undervisning som gjør at det skjer noe i klasserommet. I kapittel 5.1.4 kommer det frem at elevene ønsker konkurranser og pausesprell. Det kan se ut til at elevene ønsker at matematikken skal forkles med konkurranser, lek og moro, slik at de kan like det bedre.

7.3 En superhelt som flyr i motvind

Vi vil drøfte hvordan det vi har påpekt til nå fører til at læreren har en begrenset oppgave med å engasjere elevene i det miljøet de er en del av, når de skal lære matematikk. Som vi har vist; på tross av at læreren i vår studie tilsynelatende gjør alt hun kan for å engasjere elevene, med de midlene hun har, sier elevene allikevel at matematikk ikke er gøy, interessant, relevant eller spennende. Det ser med andre ord ut som at de ikke opplever matematikken som engasjerende. Vi har derfor løftet blikket og sett det som rører seg inne i matematikdiskursen i lys av en større sammenheng, altså i lys av de omliggende strukturene. For oss ser det ut som at læreren er en superhelt som flyr i motvind.

For det første har vi vist i kapittel 6.2.4, at matematikklæreren har begrenset tid til å utvikle undervisning som bidrar til engasjement. Dette fordi læreren ikke har tid til å møte alle faktorene som elevene forteller at er viktige for engasjementet deres i matematikkfaget. Læreren har ikke tid til å lage matematikkundervisning som hver time er både relevant, variert, sosial, som fremmer mestring og som bruker fysiske arbeidsmåter og konkrete.

For det andre har hun heller ikke tid til å samarbeide med andre matematikklærere om å utarbeide disse engasjerende matematikkundervisningene, slik at de kunne rommet enda flere tanker og idéer. Samarbeidstiden går for det meste til planlegging av matematikkprøver. Matematikklæreren forteller om en brytning mellom variert undervisning og lærerens begrensning av tid til å utarbeide variert undervisning. Tiden hun kunne brukt på å lage engasjerende undervisningsopplegg, må brukes til stadig flere andre oppgaver. Blant annet mer dokumentering, flere og flere møter og mer oppfølging av enkeltelever. Jordfald et al. (2009) støtter at en del av tidspresset lærerne står overfor står i en spenning mellom de to motpolene: lærerens kvalitet på matematikkundervisningen og det administrative styringsperspektivet i skolen. I tillegg til dette peker de på at lærerne daglig bruker mye av tiden sin på å løse konflikter, følge opp enkeltelever og være en samtalepartner for elevene. Med dette mener de at lærerens tid til å planlegge og forberede seg til god undervisning og sørge for vurdering elevene kan lære av, går på bekostning av å dokumentere og informere skoleeierne om kvaliteten på opplæringen de gir, samt støtte elevene sosialt. Læreren i vår studie forteller at matematikklærerne ved skolen nå kun har fagsamarbeid hver andre uke.

For det tredje kan lærernes reduserte samarbeidstid føre til fokus på prestasjon fremfor læring. Etersom denne tiden er så knapp, må den som oftest brukes til å planlegge de store strukturene rundt matematikkundervisningen, slik som heldagsprøver og lignende. Når lærerne blir tvunget til å fokusere den verdifulle samarbeidstiden sin på å planlegge prøver, stiller vi oss undrende til om det er mulig å klare å ikke ha et prestasjonsorientert fokus. I følge Skaalvik og Skaalvik (2013) er det en del lærere fra den vestlige verden som kjenner på at det kan virke som om det er prestasjonsorientert læring som er idealet og at elevenes prøver skal vektlegges. Dersom matematikkundervisningen har et prestasjonsorientert fokus, kan matematikkdiskursen bli mer regelstyrt. Fokus på regler og formler vil igjen kunne redusere elevenes grunnleggende forståelse av det som ligger bak matematiske fenomener (Nardi & Steward, 2003).

For det fjerde kan det at elevene føler at de er under konstant vurdering og at de må prestere både i den digitale verden og i skolesammenheng, føre til at de føler på et press som gjør dem

slitne. Dette kan føre til at lærerens oppgave med å engasjere elevene i undervisningen, blir ytterligere begrenset.

For det femte har vi vist at en del elever har foreldre som selv har negative erfaringer og derfor negative holdninger til matematikkfaget. Dette kan igjen videreføres til elevene, hvorpå elevene bringer med seg negative holdninger og ytringer inn i matematikdiskursen.

For det sjette hviler det normer og myter i samfunnet om at matematikk er vanskelig, kjedelig og ubrukelig. Det ser ut til at disse overbevisningene er noe elever tar med seg inn i matematikdiskursen. Dette gjør jobben til læreren med å skulle engasjere elevene desto vanskeligere, fordi elevene ikke ser på matematikken som verken interessant, spennende eller gøy.

7.4 Oppsummering

Gjennom drøftingen har vi sett på hvordan strukturer innenfor og utenfor matematikklasserommet legger føringer for elevenes engasjement i matematikk. Innenfor klasserommet viser det seg at matematikklæreren må sjonglere mange baller samtidig for å kunne møte elevenes kriterier for å kunne bli engasjerte i matematikkfaget. Siden læreren i vår studie selv er bevisst på disse kriteriene og at det i stor grad ser ut som at hun etterstreber å møte disse kriteriene, sier elevene allikevel ikke at de er engasjerte i matematikkundervisningen. Derfor har vi også utvidet perspektivet fra matematikklasserommet og prøvd å belyse elevenes engasjement i lys av samfunnsdiskursen. Her så vi på hvordan matematikkfaget har et rykte om å være “hardt”, “kjedelig” og “ubrukelig”. Matematikklæreren bekrefter også at matematikk blir sett på som “det kjedelige faget” av samfunnet og av hennes elever. I kontrast til disse ytringene, har vi i våre observasjoner sett at elevene engasjerte seg i matematikkarbeidet. At elevene ikke uttaler seg i samsvar med hva handlingene deres uttrykker kan tyde på at de befinner seg i et spenningsfelt, hvor det er flere ting som legger føringer for hvordan de uttrykker seg og hvordan de handler. Brown et al. (2008) bekrefter at elevenes holdning til matematikk kan komme fra noen utenfor. Vi har sett at foreldrene kan være et eksempel på dette. Elevene blir påvirket av foreldrenes stemmer gjennom hvilke holdninger og forventninger foreldrene uttrykker. Foreldrene utvikler holdninger på bakgrunn av deres egne erfaringer med matematikk og forventninger på bakgrunn av elevenes prestasjon i form av karakterer. Dette kan enten fremme eller hemme elevenes engasjement i matematikk. Vi har allikevel blitt oppmerksomme på at elevenes engasjement synker i overgangen fra barneskolen til ungdomsskolen, altså idet de begynner å få karakterer.

Samfunnsdiskursens negative holdninger til matematikk, kan forstås ved å se på matematisk literacy. Om det er mange i samfunnet som ikke forstår det matematiske språket, altså har lav matematisk literacy, vil de heller ikke oppleve matematikken som relevant og kan derfor se på det som både kjedelig og vanskelig (Nardi & Steward, 2003). Hvis elevene ser at de vil få bruk for matematikken senere i livet, vil de kunne ha større sjanse for å bli engasjert til å lære det.

Elevene vil få bruk for matematikk senere i livet, både personlig og profesjonelt. Dette ser matematikklæreren i vår studie, men det gjør tilsynelatende ikke hennes elever. De blir engasjert når matematikkoppgaver blir knyttet til deres interesser og behov, men det ser ikke ut til at det er mange som har forstått at det matematiske tankesettet i seg selv vil være relevant for livene deres. Dette på tross av at samfunnet har behov for mer matematisk kompetanse og at LK20 mener at alle fag, ikke bare skal få elevene til å mestre livene sine, men også skal ruste dem til å bidra i samfunnet (Kunnskapsdepartementet, 2017). Elevene lever i et samfunn hvor de må være “på” hele tiden. Det kan se ut som dette kan føre til at de er slitne i møtet med matematikdiskursen. For å vekke de slitne elevene, kan det se ut til at læreren må forkle matematikken med konkurranser, lek og moro.

Etter å ha sett elevenes engasjement i lys av både matematikklasserommet og samfunnsdiskursen, blir det tydelig at læreren faktisk kan ses som en superhelt som flyr i motvind. Vi har vist til seks grunner som forklarer hvorfor. Alle disse seks grunnene er strukturer utenfor matematikdiskursen som kan bidra til å opprettholde elevenes lave engasjement i matematikk.

Så - selv om denne studien har vist at læreren er helt essensiell for å få engasjerte elever, ser vi allikevel at det finnes flere strukturer som hindrer læreren i arbeidet med å løfte elevenes engasjement i faget. Interessante spørsmål er hva som kan gjøres og hvem det er som er viktige agenter i å endre hvordan elever opplever at matematikkfaget engasjerer. Med Holland et al. (1998) sitt rammeverk ser vi at dette ansvaret ikke skal tas av, eller gis til, en enkelt aktør. Ei heller en matematikklærer. For å få til endring er det en kollektiv bevegelse som skal til. Det vil altså si at matematikklærere er nødt til å få støtte fra flere sentrale aktører for å få elevene mer engasjert i faget og alle må trekke i samme retning. På den måten kan diskursene som omgir faget kanskje bli mer fordelaktige for elevenes engasjement, og læreren kan kanskje få noe medvind. Denne endringen vil være langsom og det krever en kollektiv bevissthet.

I neste kapittel vil vi runde av med oppgavens avslutning.

8 Avslutning

I dette avslutningskapittelet vil vi løfte blikket og se på hvilken innsikt vår undersøkelse har gitt oss når det kommer til elevenes engasjement i matematikkfaget. Vi vil først ta leseren gjennom våre konkluderende betraktninger knyttet til studiens problemstilling. Deretter vil vi vise våre refleksjoner rundt vår egen forskerrolle, for så å vise hvilke implikasjoner vår forskning vil ha for praksisfeltet. Helt til slutt vil vi dele våre refleksjoner rundt videre forskning innen elevenes engasjement i matematikk.

8.1 Konkluderende betraktninger

I vår studie har vi tatt del i og fått innsikt i en matematikkdiskurs der matematikklæreren tilsynelatende gjør alt hun kan, med de midlene hun har, for å få engasjerte elever. Og hvor elevene viser at de er engasjerte, men forteller noe annet enn det vi ser. Som sagt vil vi ikke si at elevene ikke er konsistente, men heller si at elevene står i et mulig spenningsfelt, hvor det er flere ting som legger føringer for hvordan de uttrykker seg og hvordan de handler. Vi har kommet frem til flere mulige årsaker som kan få oss til å forstå elevenes lave engasjement i matematikkfaget. Disse mulige årsakene kan ligge i selve matematikkundervisningen. Samtidig har vi en lærer i vår studie som er engasjert. På bakgrunn av vår studie mener vi derfor at det er tydelig at strukturer utenfor matematikkundervisningen er med på å begrense lærerens mulighet til å gjøre alt som kreves for å få engasjerte elever i matematikk. Disse strukturene virker som “ytre krefter på matematikklasserommet” som lærerne og elevene ikke råder over, men allikevel er en del av. På denne måten ser vi at årsakene bak elevenes lave engasjement ligger i noe større enn det som skjer i matematikklasserommet. Det holder ikke å stille lærere alene til ansvar om å løse problemet med elevenes lave engasjement i matematikkfaget.

Det er mange ulike dimensjoner som påvirker elevenes engasjement i matematikk. Ut fra våre resultater ser det ut til at elevenes engasjement blir påvirket av hvorvidt de har en lærer som er kompetent til å undervise i faget. Dette gjelder både i forbindelse med lærerens kompetanse i matematikk og evne til å engasjere elevene i undervisningen. For at elevene skal ønske å engasjere seg i undervisningen, kan det se ut til at det er viktig at de ser relevansen med faget, at de opplever mestring, at undervisningen er variert og at de får være aktive og bruke konkrete. Dette er noe matematikklæreren kan bidra med å oppfylle, men som vi har poengtert, er hun nødt til å få støtte fra flere sentrale aktører for å få elevene mer engasjert i faget og alle må trekke i samme retning. Elevene lever i et samfunn hvor de er “på” hele tiden, hvor de blir matet

med inntrykk og hvor alt skal være gøy. Når matematikken da samtidig har et rykte for å være kjedelig, vanskelig og unyttig, ser det ut til at det forventes at læreren ikke bare skal finne frem og gjøre klart det matematiske innholdet i læringen, men at hun også må pakke det inn på en slik måte at elevene får lyst til å ta del i læringen.

Læreren og mange andre aktører har en stor jobb å gjøre når det kommer til å vende på gamle normer linket til matematikk. Vi kan for eksempel nevne; politikere, skoleeiere, rektorer og foreldre. Også journalister og media har et stort ansvar for hvordan matematikkfaget fremstilles i det offentlige rom. Det vil si at samfunnet som en kollektiv helhet må jobbe med nøyaktig det samme, om vi skal lykkes med å få elever som er motiverte til å lære matematikk og som viser engasjementet sitt i miljøet de er en del av. Og ikke minst – samfunnet bør gjøre det, dersom vi skal møte fremtidens behov for matematisk kompetanse for å opprettholde velferden og sikre økonomisk vekst.

8.2 Refleksjoner over egen forskerrolle

Dersom vi skulle gjennomført en lignende studie igjen, ville vi ha satt av flere dager til å observere matematikklassen. Dette ville vært interessant for å få et enda tydeligere bilde av klasseudviklingen. Samtidig ville det bidratt til å gi oss større belegg for å si om vi opplevde at elevene i klassen viste at de var engasjerte.

Den forskerrollen vi har tatt, har gitt oss mulighet til å ta et skritt tilbake og se på og reflektere over fenomenet vi har valgt å utforske, i lys av empiri og teori. Vi har fått mulighet til å forstå de dynamikkene vi går inn i som fremtidige lærere, noe vi vet at vi ikke vil ha tid til på samme måte, når vi står der som lærere. Dette prosjektet har lært oss at forskning er en tidkrevende prosess, som krever evne til å innta en så nøytral posisjon som mulig og la datamaterialet legge føringer for hvilken retning forskningen tar. Vi ser at mange av de tankene vi hadde da vi gikk inn i dette forskningsprosjektet har blitt rikkert ved, etter hvert som vi har beveget oss gjennom arbeidet. Vi innser at denne studien har lært oss å finne frem til forskning, både gammel forskning som ligger til grunn for den skolen vi har i dag, og nyere og oppdatert forskning som bidrar til å utvikle skolen videre. Masteroppgaven har lært oss å bli bedre til å reflektere og se en side fra flere hold, i stedet for å trekke raske slutninger kun basert på våre egne opprinnelige tanker og meninger.

8.3 Implikasjoner for praksisfeltet

Innledningsvis fortalte vi at en av de store grunnene til at vi ønsket å studere nettopp elevenes engasjement i matematikk, var at vi følte på et stort behov for å utvide innsikten og forståelsen vår rundt akkurat dette fenomenet. Vi går, om noen få måneder, inn i yrkeslivet som nybakte matematikklærere. I den forbindelse ser vi det som relevant for oss å ha forsket på nettopp engasjement i matematikk på ungdomsskolen, da dette gir oss mulighet til å ta med oss kunnskapen vi har fått gjennom studien, inn i yrket. Vi har gjennom egne praksiserfaringer og store deler av pensumet matematikdidaktikk, fått stor respekt for hvilken oppgave som venter oss. Gjennom arbeidet vårt med denne studien har vi fått økt bevissthet rundt det flerdimensjonale mangfoldet som påvirker lærerens arbeid med å engasjere elevene i matematikkfaget. Gjennom vår studie har vi altså fått anledning til å bli bevisste. Det betyr ikke at vi har funnet en medisin for å løse problemet med elevenes lave engasjement i matematikk, men i tråd med figured world rammeverket er dette første skritt mot en endring. Nå er det åpenbart for oss hvorfor læreren i studien sier at elevenes uttrykk for mestring er som “matteporno” for henne. Det er jo fordi hun vet at det å få elevene engasjert er nærmest en umulig oppgave, så hun blir ekstremt tilfredsstilt av å se glimt av at de er det. Glimt av at de vil fremover og av at de er på vei i riktig retning. En retning mot å være engasjerte i matematikk.

Respekten for hvilken sammensatt jobb det er å være matematikklærer har vokst gjennom dette prosjektet. Og lysten og pågangsmotet til å gjøre et helhjertet forsøk på å engasjere våre fremtidige matematikkelever har vokst tilsvarende. Ikke minst har vi blitt bevisste på hvor mye “mine”, “dine” og “mannen i gata” sine holdninger til matematikk har å si for hvilken relasjon elevene i skolen får til faget. Som matematikklærere vil vi derfor formidle tydelig til foreldre at de må være bevisste på hvilke holdninger de utstråler overfor barna sine. Og vi vil selvsagt være bevisst på hvilke holdninger vi, som matematikklærere, bringer med oss inn i matematikdiskursen. Vi vil også være bevisst på hvordan vi kan være med å delta i debatten rundt matematikk i samfunnet. Blant annet vil vi gjøre skoleledelsen oppmerksom på at vi har innsikt i hva konsekvensen vil bli dersom tiden vi egentlig har til å planlegge engasjerende undervisning må gå til andre oppgaver. Videre vil vi ikke være redde for å si at vi er uenige når vi støter på ytringer som forteller om hvor kjedelig, vanskelig og unyttig matematikk er. Vi vil heller møte disse ytringene med en overbevisning om at matematikk er viktig, både for samfunnets fremtid og som en personlig fordel for alle aktørene i samfunnet.

8.4 Refleksjoner til videre forskning

Forskningsfeltet har vært interessert i elevenes lave engasjement i matematikk i svært lang tid, uten å ha løst problemet. Dette viser at det er behov for flere studier av samme karakter som vår studie. Viktige justeringer som bør gjøres i den videre forskningen er imidlertid å inkludere flere dimensjoner av samfunnet, for å prøve å endelig kunne endre engasjementet til elevene. Vi ville derfor i videre forskning involvert de aktørene som er utenfor klasserommet. Fordi problemet ikke kan løses av læreren alene. Det ville for eksempel vært fint å høre hva foreldre, politikere, skoleeiere og journalister tenker om elevenes engasjement i matematikk. Spørsmålet vil da bli om innsikten en slik studie kan gi oss, vil kunne føre til endring. Nettopp fordi en slik endring vil kreve tid og det spørs det om samfunnet er villig til å gi.

9 Referanser

- Andersson, A., Valero, P., & Meaney, T. (2015, 07). "I am [not always] a maths hater": Shifting students' identity narratives in context. *Educational Studies in Mathematics*, 90, ss. 143-161.
- Andersson-Bakken, E., & Dalland, C. P. (2021). *Metoder i klasseromsforskning: Forskningsdesign, datainnsamling og analyse* (1. utg.). Universitetsforlaget.
- Andreassen, S.-E., & Tiller, T. (2021). *Rom for magisk læring? - En analyse av læreplanen LK20* (1. utg.). Universitetsforlaget.
- Anker, T. (2020). *Analyse i praksis: En håndbok for masterstudenter* (1. utg.). Cappelen Damm Akademisk.
- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory* (1. utg.). Prentice Hall.
- Beek, J. P., Ven, S. H., Kroesbergen, E. H., & Leseman, P. P. (2017). Self-concept mediates the relation between achievement and emotions in mathematics. *British Journal of Educational Psychology*, 87(3), ss. 478-495.
- Bjørhusdal, E. (2020). Mektige tekstar og kritisk diskursanalyse. I L. I. Aa, & R. Neteland, *Master i norsk: metodeboka 1* (1. utg., ss. 158-175). Universitetsforlaget.
- Boaler, J. (1993, 06). The Role of Contexts in the Mathematics Classroom: Do They Make Mathematics More "Real"? *For the Learning of Mathematics*, 13(2), ss. 12-17.
- Boaler, J., & Greeno, J. G. (2000). Identity, Agency, and Knowing in Mathematics Worlds. I J. Boaler, *Multiple Perspectives on Mathematics Teaching and Learning* (1. utg., ss. 171-200). Ablex Publishing.
- Botten, G. (2016). *Matematikk med mening: mening for alle* (1. utg.). Caspar Forlag.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), ss. 77-101.
- Brown, M., Brown, P., & Bibby, T. (2008, 03 01). "I would rather die": reasons given by 16-year-olds for not continuing their study of mathematics. *Research in Mathematics Education*, 10(1), ss. 3-18.
- Brown, R. (2017, 02 20). Using collective argumentation to engage students in a primary mathematics classroom. *Mathematics Education Research Journal*, 29, ss. 183-199.
- Dickinson, D. J., & Butt, J. A. (1989). The effects of success and failure on the on-task behavior of high achieving students. *Education and Treatment of Children*, 12(3), ss. 243-252.

- Doño, M. J., & Mangila, B. B. (2021, 09). Mathematics teacher's engagement and students' motivation to learn mathematics . *Infinity Journal of Mathematics Education*, 10(2), ss. 285-300.
- Elstad, E. (2021). En institusjon vi kaller skole. I E. Elstad, *Pedagogikk for kommende lærere* (1. utg., ss. 287-301). Universitetsforlaget.
- Finn, J. D. (1989). Withdrawing From School. *Review of Educational Research*, 59(2), ss. 117-142.
- Forskningsetikkloven. (2017). *Lov om organisering av forskningsetisk arbeid (LOV-2017-04-28-23)*. Hentet 09 02, 2022 fra Lovdata: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2017-04-28-23>
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), ss. 59-109.
- Fredricks, J. A., Filsecker, M., & Lawson, M. A. (2016, 06). Student engagement, context and adjustment: Addressing definitional, measurement, and methodological issues. *Learning and Instruction*, 43, ss. 1-4.
- Gardner, H. (2000). *The disciplined mind: Beyond facts and standardized tests, the K-12 education that every child deserves* (1. utg.). Penguin.
- Gee, J. P. (2015, 04). Discourse, small-d, Big D. *The International Encyclopedia of Language and Social Interaction*, ss. 1-5.
- Geertz, C. (2017). *The Interpretation of Cultures: Selected Essays* (3. utg.). Basic Books.
- Goldin, G. A., Hannula, M. S., Heyd-Metzuyanim, E., Jansen, A., Kaasila, R., Lutovac, S., . . . Zhang, Q. (2016). Attitudes, Beliefs, Motivation and Identity in Mathematics Education – An Overview of the Field and Future Directions. *ICME-13 Topical Surveys*.
- Gordon, G., & Crabtree, S. (2006). *Building Engaged Schools: Getting the Most Out of America's Classrooms* (1. utg.). Gallup Press.
- Grendal, O. N. (2022, 09). *Slik henger utdanning sammen med foreldrenes utdanningsnivå*. Hentet 04 04, 2023 fra Statistisk sentralbyrå: <https://www.ssb.no/utdanning/utdanningsniva/artikler/slik-henger-utdanning-sammen-med-foreldrenes-utdanningsniva>
- Gulbrandsen, A. (2021, 03). *Informasjonssikkerhet og risikovurdering for Nettskjema*. Hentet 10 11, 2022 fra Universitetet i Oslo: <https://www.uio.no/tjenester/it/adm-app/nettskjema/mer-om/informasjonnssikkerhet/>

- Halkier, B. (2010). *Fokusgrupper* (1. utg.). Gyldendal.
- Harris, L. (2011). Secondary teachers' conceptions of student engagement: Engagement in learning or in schooling? *Teaching and Teacher Education*, 27(2), ss. 376–386.
- Holland, D., Jr., W. L., Skinner, D., & Cain, C. (1998). *Identity and agency in cultural worlds* (1. utg.). Harvard University Press.
- Hovtun, G. (2020). *Mer matematikk, takk! - oppvarmingsoppgaver som engasjerer elevene* (1. utg.). Universitetsforlaget.
- Jørgensen, M. W., & Phillips, L. (1999). *Diskursanalyse som teori og metode* (1. utg.). Roskilde Universitetsforlag Samfundslitteratur.
- Jenks, C. J. (2011). *Transcribing Talk and Interaction: Issues in the representation of communication data* (1. utg.). John Benjamins Publishing Company.
- Jordet, A. N. (2020). *Anerkjennelse i skolen: En forutsetning for læring* (1. utg.). Cappelen Damm Akademisk.
- Jordfald, B., Nyen, T., & Seip, Å. A. (2009). *Tidstyvene: En beskrivelse av lærernes arbeidstidssituasjon*. Fafo.
- Klaveness, E., Karlsen, L., & Kverndokken, K. (2019). *101 grep for å aktivisere elever i matematikk: matematikdidaktikk i teori og praksis* (1. utg.). Fagbokforlaget.
- Krueger, R. A., & Casey, M. A. (2000). *Focus groups: A practical guide for applied research* (3. utg.). SAGE.
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del - verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Hentet fra Utdanningsdirektoratet: <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/formalet-med-opplaringen/?kode=mat01-05&lang=nob>
- Kunnskapsdepartementet. (2019). *Læreplan i matematikk (MAT01-05)*. Hentet fra Utdanningsdirektoratet: <https://www.udir.no/lk20/mat01-05/om-faget/fagets-relevans-og-verdier?lang=nob>
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningintervju* (3. utg.). Gyldendal Akademisk.
- Lerman, S. (2000). The Social Turn in Mathematics Education Research. I J. Boaler, *Multiple Perspectives on Mathematics Teaching and Learning* (1. utg., ss. 19-44). Ablex Publishing.
- Lindbekk, T. (2008). PISA-skolen viser politikkenes maktesløshet. *Nytt Norsk Tidsskrift*, 25(2), ss. 193-200.

- Louis, K. S., & Smith, B. (1992). Cultivating Teacher Engagement: Breaking the Iron Law of Social Class. I F. M. Newmann, *Student engagement and achievement in American secondary schools* (1. utg., ss. 119-152). Teachers College Press.
- Mausethagen, S. (2018). Bruk av elevresultater i skolen og verdidilemmaer som oppstår. I E. Schjetne, & T.-A. Skrefsrud, *Å være lærer i en mangfoldig skole - Kulturelt og religiøst mangfold, profesjonsverdier og verdigrunnlag* (1. utg., ss. 242-257). Gyldendal.
- Mega, C., Ronconi, L., & Beni, R. D. (2014). What makes a good student? How emotions, self-regulated learning, and motivation contribute to academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, 106(1), ss. 121-131.
- Meier, A. E. (2022). Kroppslig læring. *Tangenten*, 33(3), ss. 17-22.
- Mendick, H. (2005, 05). A Beautiful Myth? The gendering of being/doing 'good at maths'. *Gender and Education*, 17(2), ss. 203-219.
- Middleton, J. A., Wiezel, A., Jansen, A., & Smith, E. P. (2023). Tracing mathematics engagement in the first year of high school: relationships between prior experience, observed support, and task-level emotion and motivation. *ZDM – Mathematics Education*, 55, ss. 427-445.
- Moen, T. (2013). Sosiokulturell teori: Vygotsky i teori og praksis. I R. Karlsdottir, & I. D. Hybertsen, *Læring, utvikling, læringsmiljø: En innføring i pedagogisk psykologi* (1. utg., ss. 251-268). Fagbokforlaget.
- Myhre, H., Nygård, M., & Vestheim, O. P. (2021). Introduksjon: Læreres profesjonsutøvelse i en utdanningspolitisk brytningstid. I H. Myhre, M. Nygård, & O. P. Vestheim, *Læreres profesjonsutøvelse i en utdanningspolitisk brytningstid* (1. utg., ss. 13-31). Gyldendal.
- Nardi, E., & Steward, S. (2003, 06). Is Mathematics T.I.R.E.D? A Profile of Quiet Disaffection in the Secondary Mathematics Classroom. *British Educational Research Journal*, 29(3), ss. 345-367.
- Newmann, F. M. (1992). *Student Engagement and Achievement in American Secondary Schools* (1. utg.). Teachers College Press.
- Nilssen, V. (2012). *Analyse i kvalitative studier: Den skrivende forskeren* (1. utg.). Universitetsforlaget.
- NITO. (nd). *Rekruttering til realfag og teknologi – dette gjør NITO*. Hentet fra NITO: <https://www.nito.no/politikk/politikk/utdanning-og-rekruttering/teknologi-og-realfag-ingeniorutdanning-gir-spennende-muligheter/>

- Norén, E. (2015, 04). Agency and positioning in a multilingual mathematics classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 89, ss. 167-184.
- NTNU. (2013, 01 07). *Matte bestemmer frafall i skolen*. Hentet 09 06, 2022 fra forskning.no: <https://forskning.no/skole-og-utdanning-partner-ntnu/matte-bestemmer-frafall-i-skolen/660040>
- Nyeng, F. (2012). *Nøkkelbegreper i forskningsmetode og vitenskapsteori* (1. utg.). Fagbokforlaget.
- Oakes, J. (1990). *Multiplying Inequalities: The Effects of Race, Social Class and Tracking on Opportunities to Learn Mathematics and Science* (1. utg.). RAND.
- OECD. (2003). *Mathematical Literacy*. Hentet 01 17, 2023 fra OECD: <https://www.oecd.org/education/school/programmeforinternationalstudentassessmenttpisa/33707192.pdf>
- OECD. (2013). PISA 2012 Results: Ready to Learn: Students' Engagement, Drive and Self-Beliefs (Volume III). *PISA*.
- Oldervik, H., & Saur, E. (2020). *Ungom i oppvekst og utdanning: Mening og håndterbarhet før og nå* (1. utg.). Universitetsforlaget.
- Opplæringslova. (1998). *Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (LOV-1998-07-61)*. Hentet 03 14, 2023 fra Lovdata: https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61/KAPITTEL_1#KAPITTEL_1
- Osborne, J., Black, P., Boaler, J., Brown, M., Driver, R., & Murray, R. (1997). *Attitudes to science, mathematics and technology: A review of research*. King's College, University of London.
- Pekrun, R., Elliot, A. J., & Maier, M. A. (2006). Achievement goals and discrete achievement emotions: A theoretical model and prospective test. *Journal of Educational Psychology*, 98(3), ss. 583-597.
- Realfagsrekruttering. (nd). *Tiltak og prosjekter*. Hentet 10 05, 2023 fra Realfagsrekruttering: <https://realfagsrekruttering.no/vare-tiltak/stem-for-fremtiden>
- Risøy, I.-L. (2019). Elevaktivitet for å motivere og engasjere. *Tangenten*, 30(1).
- Rummelhoff, K.-A. B. (2021). Matematikk gjennom ungdomstrinnselevers øyne. *Tangenten*, 32(1), ss. 19-24.
- Säljö, R. (2013). Støtte til læring - tradisjoner og perspektiver. I R. J. Säljö, *Praktisk-pedagogisk utdanning* (1. utg., ss. 53-77). Fagbokforlaget .
- Skaalvik, C., & Uthus, M. (2020). *Opplæring til selvstendighet: Et sosialt kognitivt perspektiv* (1. utg.). Universitetsforlaget.

- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2013). *Lærerrollen sett fra lærernes ståsted*. NTNU Samfunnsforskning AS.
- Skilbrei, M.-L. (2019). *Kvalitative metoder: Planlegging, gjennomføring og etisk refleksjon* (1. utg.). Fagbokforlaget.
- Skilling, K., Bobis, J., & Martin, A. (2015). The Engagement of students with high and low achievement levels in mathematics. I K. M. Beswick, *Proceedings of the 39th Psychology of Mathematics Education conference* (Vol. 4, ss. 185-192). PME.
- Skilling, K., Bobis, J., & Martin, A. J. (2021). The “ins and outs” of student engagement in mathematics: shifts in engagement factors among high and low achievers. *Mathematics Education Research Journal*, 33, ss. 469-493.
- Skilling, K., Bobis, J., Martin, A. J., Anderson, J., & Way, J. (2016, 11). What secondary teachers think and do about student engagement in mathematics. *Mathematics Education Research Journal*, 28, ss. 545-566.
- Skovsmose, O. (2006). Introduction to the Section: Mathematics, Culture and Society. I J. Maasz, & W. Schloeglmann, *New Mathematics Education Research and Practice* (1. utg., ss. 7-10). Brill.
- Skovsmose, O., & Nielsen, L. (1996). Critical mathematics education. I A. J. Bishop, K. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick, & C. Laborde, *International Handbook of Mathematics Education* (1. utg., ss. 1257-1288). Kluwer.
- Smith, A. (2004). *Making mathematics count: The report of Professor Adrian Smith's Inquiry into Post-14 Mathematics Education*. Department for Education and Skills. The Stationery Office.
- Smith, K. A., Sheppard, S. D., Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2005). Pedagogies of engagement: classroom based practices. *Journal of Engineering Education*, 94(1), ss. 87-100.
- Solomon, Y. (2009). *Mathematical Literacy: Developing Identities of Inclusion* (1. utg.). Routledge.
- Statistisk sentralbyrå. (2022, november). *Karakterer og nasjonale prøver i grunnskolen*. Hentet 05 20, 2023 fra Statistisk sentralbyrå: <https://www.ssb.no/utdanning/grunnskoler/statistikk/karakterer-ved-avsluttet-grunnskole>
- Store norske leksikon. (2021, 11). *Engasjement*. Hentet 01 17, 2023 fra Store Norske Leksikon: snl.no/engasjement

- Strati, A. D., Schmidt, J. A., & Maier, K. S. (2017). Perceived Challenge, Teacher Support, and Teacher Obstruction as Predictors of Student Engagement. *Journal of Educational Psychology, 109*(1), ss. 131-147.
- Sullivan, P. (2011). Teaching mathematics: using research-informed strategies. *Australian Education Review, 59*.
- Svartdal, F. (2018, 08). *Mestring*. Hentet 01 17, 2023 fra Store norske leksikon: https://snl.no/mestring?gclid=Cj0KCQjw4NujBhC5ARIsAF4Iv6diaAzzTO8SkqkwkXf9KNU0RjTMl3FvdcTahRExV3X5w71GKYuYACgaAti6EALw_weB
- Svenkerud, S. W. (2021). Intervjuer i klasseromsforskning . I E. Andersson-Bakken, & C. P. Dalland, *Metoder i klasseromsforskning - Forskningsdesign, datainnsamling og analyse* (1. utg., ss. 91-101). Universitetsforlaget.
- Thomson, S., Bortoli, L. D., & Buckley, S. (2013). *PISA 2012: How Australia measures up: the PISA 2012 assessment of students' mathematical, scientific and reading literacy*. Australian Council for Educational Research.
- Tjora, A. (2020, 12). *Sosialkonstruktivisme*. Hentet 01 16, 2023 fra Store Norske Leksikon: <https://snl.no/sosialkonstruktivisme>
- Tjora, A. (2021). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (4. utg.). Gyldendal.
- Tjora, H. (2010). *Mattemagi – over 100 morsomme, magiske, praktiske og nyttige matematikkøvelser for trent og utrent* (1. utg.). Kagge Forlag.
- Turner, J. C., Warzon, K. B., & Christensen, A. (2011, 06). Motivating Mathematics Learning: Changes in Teachers' Practices and Beliefs During a Nine-Month Collaboration. *Educational Research Journal, 48*(3), ss. 718–762.
- Villavicencio, F. T., & Bernardo, A. B. (2016). Beyond Mathematics Anxiety: Positive Emotions Predict Mathematics Achievement, Self-Regulation, and Self-Efficacy. *The Asia-Pacific Education Researcher, 25*, ss. 415-422.
- Øhra, M. (2015). Ungdom i selvrealiseringens tid. I E. K. Høihilder, & O. A. Gulbrandsen, *Pedagogikk og elevkunnskap i Grunnskolelærerutdanningen* (1. utg., ss. 136-152). Gyldendal Akademisk.

Oversikt over tabeller og figurer

Tabeller

Tabell 2-1: Atferdsmessige, emosjonelle og kognitive kjennetegn på engasjement (Jordet, 2020, s. 42).

Tabell 4-1: Operasjonalisering av sentrale begreper.

Tabell 4-2: Oversikt over kategorier og koder i analyseprosessen.

Tabell 4-3: Oversikt over overordnede temaer og undertemaer.

Tabell 4-4: Endelig oversikt over temaer og undertemaer.

Bilder

Bilde 4-1: De første begrepene skrevet på post-it lapper.

Bilde 6-1: Fokusgruppe 3 sin rangering av skolefagene.

Vedlegg

Vedlegg 1: Samtykkeskjema

Vil du delta i forskningsprosjektet ”Engasjement i matematikk”?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å få tak i elevers og læreres opplevelse av hva som engasjerer i matematikk. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål:

Formålet med prosjektet er å undersøke sammenhengene / diskursene som finner sted i forbindelse med fenomenet engasjement i matematikkundervisningen. Håpet er at forskningen vil kunne avdekke hvor godt elevers og læreres oppfatning av engasjement i matematikk svarer, og hvordan dette eventuelt påvirker elevenes engasjement i matematikkundervisningen. For å oppnå dette må vi få tak i hvordan elever og lærere oppfatter fenomenet engasjement i matematikk. Derfor vil vi gjennomføre intervjuer av elever og lærere. I tillegg vil vi gjennomføre deltagende observasjon der vi tar del i matematikkundervisningen. Innhenting av data vil foregå over en til to skoleuker. Problemstillingen som er planlagt analysert i prosjektet lyder som følger:

Hvordan opplever elever og deres lærer hva som engasjerer elevene i matematikk, og hvordan kan vi bruke denne innsikten til å prøve å forstå mulige årsaker til elevenes lave engasjement i faget?

Prosjektet er en masteroppgave som er del av en femårig mastergrad på grunnskolelærerutdanningen (5. til 10. trinn) ved Universitetet i Sørøst-Norge, Vestfold. Opplysningene som hentes inn gjennom denne studien, vil ikke brukes til andre formål enn denne masteroppgaven.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Det er Universitetet i Sørøst-Norge, Vestfold ved veileder Trine M. Foyn som er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

For å få innblikk i hva som engasjerer elever og lærere i matematikk, er vi helt avhengig av å få tilgang til deres tanker og oppfatninger. I den forbindelse ønsker vi å komme i kontakt med en ungdomsskoleklasse og deres matematikklærer. Vi spør nettopp deg, fordi du er del av en matematikkklasse og i riktig aldersgruppe for hva som er relevant for vår forskning. De som får denne forespørselen, er matematikkelevne og matematikklæreren i den aktuelle klassen.

Hva innebærer det for deg å delta?

I denne undersøkelsen vil vi samle inn opplysninger gjennom intervju av elever i grupper på 4. Læreren vil intervjues alene. Intervjuene vil vare i omtrent 60 minutter. Her vil det bli stilt spørsmål som omhandler temaet «engasjement i matematikk» og hvordan dette kommer til uttrykk i matematikkundervisningen. Dersom det er ønskelig for foreldre å se intervjuguiden i forkant av intervjuet kan dette gjøres ved å ta kontakt med oss direkte, eller ved å kontakte matematikklæreren. I samtlige intervju vil det bli tatt lydopptak ved bruk av en app som heter «Nettskjema-Diktafon», laget av Universitet i Oslo. Denne appen sikrer at lydopptakene ikke lagres på telefonen, men på et sikkert nettsted. Umiddelbart etter intervjuene er gjennomført

vil vi skriftliggjøre lydopptakene og anonymisere deltakerne. Etter dette vil lydopptakene slettes.

Det er frivillig å delta

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

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Deltagerne i prosjektet vil ikke kunne gjenkjennes i publikasjon.

Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?

Prosjektet vil etter planen avsluttes 1. juni 2023. Alle personopplysninger vil anonymiseres fortløpende underveis i studiens forløp.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra 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:

- Universitetet i Sørøst-Norge, Vestfold ved veileder Trine Mette Foyn, trine.m.foyn@usn.no.
- Vårt personvernombud: Per Arne Solberg, 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 M. Foyn
(Prosjektleder)

Linda Takset
Hannah Winnæss
(Forskere)

Samtykkeerklæring

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

- å delta i intervju
- å delta i observasjon

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

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

(Signert av foresatte, dato)

Vedlegg 2: Godkjenning fra NSD

[Meldeskjema](#) / [Engasjement i matematikk](#) / Vurdering

Vurdering

Referansenummer	Type	Dato
774661	Standard	09.11.2022

Prosjekttittel
Engasjement i matematikk

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

Prosjektansvarlig
Trine Foyen

Student
Hannah Winnæss

Prosjektperiode
10.10.2022 - 01.06.2023

Kategorier personopplysninger
Alminnelige

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

Behandlingen av personopplysningene kan starte så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det rettslige grunnlaget gjelder til 01.06.2023.

[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.

TAUSHETSPLIKT
Deltagerne i utvalg 2 i prosjektet har taushetsplikt. Intervjuene må gjennomføres uten at det fremkommer opplysninger som kan identifisere elever.

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 frem til 01.06.2023.

LOVLIG GRUNNLAG
Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. 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.

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!

Vedlegg 3: Intervjuguide for individuelt intervju

Intervjuguide – individuelt intervju

Innledningsvis ønsker vi å presisere at: under dette intervjuet ønsker vi å få tak på din genuine og ærlige opplevelse av arbeidshverdagen som matematikklærer. Det er viktig for oss å poengtere at det ikke finnes riktige eller gale svar, og at vi har som mål å møte alle svar med forståelse og respekt. Vi er her for å få innsikt i dine opplevelser og tanker.

Tid: maks 50 min.



Tema	Hensikt	Spørsmål
Relasjonsbygging	Opprette relasjon	Hva liker du å gjøre på fritiden? Hannah Hva slags utdanning har du? Hvor lenge har du vært lærer? - Har du vært matematikklærer gjennom alle disse årene? Hva er det som motiverer deg til å være lærer?

		Hvor mange klasser har du fulgt?
Klassens bakgrunnsinformasjon (Linda)	Få tak på klassens sammensetning og dynamikk	Hvilke barneskoler kommer elevene på denne skolen fra? Pleier det å være mange elever som slutter/starter i la. tiden på denne skolen? - Hvordan påvirker dette dynamikken i elevgruppa på skolen? Hvilke linjer pleier elevene stort sett å velge på videregående skole? Fortell om klassen din - Hvordan er sammensetningen i denne klassen? <ul style="list-style-type: none">o Er det noen som har norsk som andrespråk?o Er det noen som har en funksjonsnedsettelse – døv/blind/rullestol etc.?

		<p>Hvordan vil du beskrive klassen?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Er det en stille klasse? - En pratsom klasse? - Bruker klassen mye humor? - Liker de å leke, enten i timen eller i friminuttene? - Hvordan er arbeidskapasiteten i timene? - Hvordan møter de utfordringer? - Hvordan er elevenes grad av inkludering?
Matematikkundervisning (Hannah)	Få innsikt i hvordan læreren planlegger og gjennomfører matematikkundervisningen	<p>Hvordan ser en normal matematikktime med klassen din ut?</p> <p>Hvordan planlegger og forbereder du deg vanligvis til matematikktimene?</p> <p>Hva er det viktig for deg å ta hensyn til når du planlegger matematikktimene?</p>

		<p>Hvordan opplever du at arbeidshverdagen din gir tid og mulighet til å planlegge matematikkundervisningen?</p> <ul style="list-style-type: none"> - I hvilken grad føler du at du får planlagt/organisert undervisningen slik som du ønsker? <p>Beskriv den ideelle planleggingen og gjennomføringen av en matematikktime</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hva muliggjør en slik planlegging og gjennomføring? - Hva forhindrer? <p>Hva er det du ønsker at elevene dine skal oppnå gjennom matematikkundervisningen?</p> <ul style="list-style-type: none"> - På hvilken måte ønsker du at elevene dine skal delta i undervisningen? - Hvordan får du deltagende elever? - Hvordan jobber du for at elevene dine skal oppleve mestring? - Kan du komme med et konkret eksempel? <p>Hvordan opplever du den ytre påvirkningen</p>
--	--	---

		<p>i forbindelse med din matematikkundervisning?</p> <ul style="list-style-type: none"> - For eksempel fra ledelsen/politikerne/foreldrene/samfunnet <p>Hvordan påvirker karakterer hvordan du legger opp din matematikkundervisning?</p> <p>Hvordan påvirker nasjonale prøver og PISA hvordan du legger opp din matematikkundervisning?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Er karaktersetting/testing motstridende med å oppnå engasjement i matematikkundervisningen? - Hvilke sammenhenger/motsetninger ser du mellom karaktersetting/testing og engasjement i matematikk?
<p>Styringsdokumenter (Hannah)</p>	<p>Få forståelse for hvordan læreren forholder seg til skolens styringsdokumenter</p>	<p>Fortell litt om bruken av læreplanen i planlegging og gjennomføring av din matematikkundervisning</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvilken del av læreplanen bruker du mest? <ul style="list-style-type: none"> o Overordna del – med alle underkategoriene o Kompetansemålene i matematikk

		<ul style="list-style-type: none"> - Hvilken del av læreplanen synes du er viktigst? - Føler du at du får oppfylt alle læreplanmålene i løpet av et skoleløp? - Har du et <i>indre</i> ønske om å bruke læreplanen aktivt i din planlegging? <p>I hvilken grad forventer ledelsen at du skal bruke læreplanen aktivt i planlegging og undervisning?</p> <p>Hvilke andre styringsdokumenter benytter du deg av?</p> <p>På hvilken måte anser du opplæringsloven og formålsparagrafen som viktig for ditt arbeid som matematikklærer?</p> <p>Hvordan organiseres skolens utarbeidelse av årsplanen?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blir du involvert i planleggingen? - Har du mulighet til å foreta deg endringer i årsplanen underveis i skoleåret? - Hvilken betydning har disse planene for din undervisning?
--	--	---

		Har skolen andre styringsdokumenter som du vet om, eller benytter deg av?
Engasjement (Linda)	Få innblikk i lærerens oppfatning av engasjement i forbindelse med matematikkundervisningen, både i forhold til seg selv og i forhold til sine elever Få tak i begrepsforståelsen	Hva legger du i begrepet engasjement? Hva engasjerer deg i hverdagen? Hva engasjerer deg i ditt arbeid som matematikklærer? Hva er det som engasjerer deg når du underviser i matematikk? Hva opplever du at engasjerer elevene dine i matematikktimene? - Vil du legge til noe mer? Hvilke emner i faget opplever du at engasjerer elevene mest? - Hva tror du er årsaken til dette?

		Hvilke emner opplever du at engasjerer elevene minst? - Hva tror du er årsaken til dette? Hvilken oppgaveform opplever du at elevene blir mest engasjert av? - Lukkede oppgaver - Utforskende oppgaver - Gruppeoppgaver - Individuelle oppgaver - Utendørsmatematikk - Tavleundervisning - Helklassesamtaler - Etc. På hvilken måte planlegger og gjennomfører du matematikkundervisningen, for at den skal oppleves som engasjerende for elevene?
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - Hva bidrar til at du kan planlegge engasjerende matematikkundervisning? - Hva ser du på som en utfordring eller begrensning i ditt arbeid med å planlegge engasjerende matematikkundervisning? <p>På hvilken måte opplever du at samfunnet rundt deg og elevene dine påvirker matematikktimene, i forbindelse med å få engasjerte elever?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvordan opplever du at elevenes familie snakker om og forholder seg til faget? - Har ledelsen fokus på å gi tid og rom for god planlegging? - Legger ledelsen vekt på prestasjoner i forbindelse med tester som nasjonale prøver og PISA <ul style="list-style-type: none"> o Hvis ja → opplever du at dette tar noe av fokuset bort fra det å få engasjerte elever?
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - Elevene er også i kontakt med en virtuell verden og sosiale medier – hvordan opplever du at dette er med på å påvirke engasjementet deres i matematikkundervisningen? <p>Beskriv en ideell situasjon for din arbeidshverdag som matematikklærer</p> <p>Hvordan vil du oppsummere hva som engasjerer elevene dine?</p>
Avslutning (Hannah)	Runde av samtalen og sikre at læreren har fått mulighet til å ytre alt hun/han sitter inne med	Er det noe du ønsker å legge til?

Vedlegg 4: Intervjuguide for fokusgruppeintervju

Intervjuguide – fokusgruppeintervju

Før hvert intervju er det viktig for oss å poengtere at: dette er kun en samtale mellom dere og oss. Her finnes det ingen riktige eller gale svar, vi vil bare høre hva dere tenker. Det er viktig at dere svarer ærlig og det dere selv mener, ikke bare det de andre svarer. Det er veldig kult å tørre å ha sine egne tanker, også om det skulle si å være uenig med resten av gruppa. Vi synes det er kjempeviktig at både vi og dere viser hverandre respekt. Har dere noen tanker rundt hvordan vi kan få til det? Gjennom intervjuet kommer vi også til å ha noen aktiviteter. Noen av aktivitetene krever at dere skal bli enige, da er det viktig at alle i gruppa får prate og komme med sin mening, før dere kommer til enighet.

+

Tema	Hensikt	Spørsmål	Aktivitet
Bakgrunn og relasjon	Opprette relasjon og bli kjent med elevenes tilknytning til skolen	Hva heter dere? Fortell litt om hva dere liker å gjøre på fritiden? Hva er forskjellen mellom denne skolen og barneskolen dere gikk på? - Er den større/mindre? - Er elevene hyggelige?	<u>OBS på tid på disse spørsmålene!</u>

		- Er lærerne hyggelige? - Kjenner dere alle elevene på skolen? - Kjenner dere alle elevene på trinnet? - Kjenner dere alle elevene i klassen? - Liker dere skolebygget? - Liker dere uteområdet? Hva pleier dere å gjøre i friminuttene? Hvilket terningkast vil dere gi det å gå på skolen? - Generelt det å være elev - Hvorfor vil dere gi akkurat dette terningkastet?	<u>OBS på tid på disse spørsmålene!</u> Elevene gir først terningkast individuelt, før de diskuterer og forsøker å bli enige om et felles terningkast.
Holdning til matematikk	Få innblikk i elevenes holdning til matematikkfaget	Kroppen tar stilling: <i>For hver påstand spør vi hvorfor elevene tar den stillingen de tar. Noen som vil endre? I så fall; hvorfor? Kunne dere klart å gjette hva de andre ville svare på forhånd?</i>	Kroppen tar stilling – elevene viser tommel opp hvis de er enige, vannrett tommel hvis de

		<ul style="list-style-type: none"> - Jeg liker matematikk - Jeg er god i matematikk - Familien min liker matematikk - Hjemme hos oss snakker vi mye om matematikk - Jeg synes matematikk er viktig - Jeg har lyst til å jobbe med noe innen matematikk <p>Ranger hvilken rekkefølge dere liker fagene, fra best til minst:</p> <p><i>Vi stiller oppfølgingsspørsmål</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Matematikk, norsk, engelsk, naturfag, kroppsøving, musikk og KRLE - Føler dere at det er noen andre fag som burde vært nevnt? Hadde det hatt betydning for rangeringen deres? 	<p>er usikre eller nøytrale, og tomme ned hvis de er uenige → viktig at vi kommenterer resultatene her høyt, så vi får tilgang til det på opptaket!</p> <p>Rangering av fag med lapper – elevene må bli enig om hvordan de skal rangere fagene fra det de liker best til det de liker minst</p>
--	--	--	---

		<p>Vise avisutklipp fra VG:</p> <p><i>Norske barneskoleelever på matte-toppen i Europa</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hva tenker dere når dere ser dette avisutklippet? - Hvordan synes dere denne avisoverskriften passer til å beskrive elevene i matematikklassen deres? - Hvordan passer den til å beskrive klassen deres på barneskolen? <ul style="list-style-type: none"> o Hvis endring fra da til nå – hvorfor? o Hvis det er en endring → tror dere at karakterene kan ha hatt en påvirkning? Hvorfor/hvordan? 	<p>Vise en overskrift</p> <p>Link:</p> <p>https://www.vg.no/nyheter/innenriks/i/pAMGWV/norske-barneskoleelever-paa-matte-toppen-i-europa</p>
Matematikk undervisning	Få tak på hvordan elevene opplever sin matematikkundervisning	<p>Hvordan ser en normal matematikktime ut i klassen deres?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Er det noe du skulle ønske at var annerledes? <p>Kan du beskrive din drømmematematikktime?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvorfor tror dere det ikke er slik? - Evt. Hvorfor er ikke alle matematikktimer slik? 	

		<ul style="list-style-type: none"> - Hva står i veien? - Er det noe av dette dere ser spor av i matematikktimene deres? - Eller mener det ville vært lett/mulig å få til? 	
Engasjement	Få innsikt i elevenes begrepsforståelse og hva de synes at engasjerer dem i matematikk	<p>Helgruppesamtale:</p> <p>→ <i>Notere på de gule lappene sine. Henger ordene elevene skriver sammen? Finner man noe felles når man ser på alle lappene? Mulig å bli enig om ett ord?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hva tenker dere på når dere hører ordet engasjement? - Hva gjør deg engasjert, generelt i livet? - Hva gjør at du får lyst til å dra på skolen? - Hva gjør deg engasjert på skolen? - På hvilken del av året er du mest engasjert? - Hva gjør deg engasjert i matematikk? <ul style="list-style-type: none"> o Spør alle om dette o Bli enige om de tre viktigste tingene som gjør dere engasjert i matematikktimene - Hva gjør deg uengasjert i matematikk? 	Her tenker vi at vi ikke nødvendigvis spør alle elevene om alle disse spørsmålene. Vi bruker de syv samtaletrekkene til Wæge aktivt: tilføye, snu og snakk, endre, vente, gjenta, repetere og resonnerer
		<ul style="list-style-type: none"> - Hva er det læreren gjør for å engasjere deg i matematikktimene? <ul style="list-style-type: none"> o Spør alle om dette o Bli enige om de tre viktigste tingene læreren kan gjøre for å engasjere dere i matematikktimene o Har <i>andre elever</i> noen påvirkning på ditt engasjement i matematikkundervisningen? - Hva kunne vært annerledes for å gjøre deg mer engasjert i matematikk? <ul style="list-style-type: none"> o Bli enige om de tre viktigste tingene som kunne vært annerledes for å gjøre dere mer engasjert i matematikktimene <p>Ranger emnene i matematikk, fra det dere synes at engasjerer dere mest til det som engasjerer dere minst:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regneartene (addisjon, subtraksjon, multiplikasjon og divisjon) 	

		<ul style="list-style-type: none"> - Brøk og prosent - Sannsynlighet - Algebra (likninger, ulikheter, faktorisering) - Geometri - Statistikk - Funksjoner (tegne og lese av grafer, koordinatsystemer) - Måling (lengde, vekt, volum) <p>Vi legger frem lapper og spør elevene:</p> <p><i>Lukket oppgave – lilla</i></p> <ul style="list-style-type: none"> o Du skal lage en innhegning til dyret ditt. Bredden skal være 4 m og lengden skal være 5 m. Finn arealet av innhegningen. <p><i>Åpen oppgave – grønn</i></p> <ul style="list-style-type: none"> o Du skal lage innhegning til dyret ditt. Du har 20 m med tråd. Hvordan kan innhegningen se ut? Regn ut arealet av innhegningen du har laget. 	<p>Rangering av matematikkemner med lapper – elevene må bli enig om hvordan de skal rangere emnene fra det de liker best til det de liker minst</p> <p>Vi presenterer et matematisk problem på ulike måter. Dette for å se hvordan elevene foretrekker at</p>
		<p><i>Utforskende oppgave – blå</i></p> <ul style="list-style-type: none"> o Du skal lage en innhegning til dyret ditt som har form som en geometrisk figur. Du har 20 m med tråd. Hva er arealet av innhegningen? Hva skjer med arealet dersom du endrer den geometriske figuren? <p><i>Fysisk oppgave – gul</i></p> <ul style="list-style-type: none"> o Du skal lage en innhegning til dyret ditt som har form som en geometrisk figur. Du får utdelt en tråd på 20 m. Gå ut og lag innhegningen, ta bilde og vis hva arealet av innhegningen blir. <ul style="list-style-type: none"> - Hvilken matematikkoppgave engasjerer dere mest? <ul style="list-style-type: none"> o Hvorfor? - Hvilke oppgaver ville dere helst løst alene? - Hvilke oppgaver ville dere helst løst sammen med andre? 	<p>oppgavene blir presentert og hva slags oppgaver de liker å løse. Vi fargekoder oppgavene, for å kunne identifisere på lydopptaket hvem som valgte hva. Vi skriver på baksiden av arket hva slags type oppgave det er, mens oppgaven står på forsiden. Vi teller opp hvor mange elever som velger hver av oppgavene som sin favoritt. Vi teller også opp hvor mange som svarer individuelt</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Hvilke av disse oppgavene er dere vant til fra barneskolen? - Hvilken oppgave tror du at du ville lært mest av å løse? <ul style="list-style-type: none"> o Hvorfor? 	arbeid og gruppearbeid på de ulike oppgavene
Avslutning	Runde av samtalen og sikre at elevene har fått mulighet til å ytre alt de sitter inne med	<p>Av alt vi har diskutert, hva er viktigst for deg?</p> <p>Er det noe vi ikke har snakket om, som du mener vi burde ha snakket om?</p> <p>Er det noe du vil legge til?</p>	

