

# **MASTEROPPGAVE**

**M1GLU17H**

**Mai 2022**

## **Deltakelse og Dynamikker**

- Hvordan identitet, posisjonering og agency påvirker jenters deltakelse i  
helkalssesamtaler i matematikk

**Vitenskapelig Masteroppgave**

30 stp. oppgave

**Master i matematikk og matematikdidaktikk**

Silje Vegheim & Kjersti Ova Sveen

**OSLOMET**

**OsloMet – storbyuniversitetet**

**Fakultet for lærerutdanning og internasjonale studier**

**Institutt for grunnskole- og faglærerutdanning**

## Sammendrag

**Tittel:** Deltakelse og Dynamikker – Hvordan identitet, posisjonering og agency påvirker jenters deltakelse i helklassesamtaler i matematikk

**Forfattere:** Silje Vegheim og Kjersti Ova Sveen

**Emneord:** Kjønn og Matematikk, Identitet, Posisjonering, Agency, TRU-rammeverket, «Figured Worlds», Deltakelse, Jenter, Intervju, Observasjon

### Sammendrag:

Hensikten med dette masterprosjektet, er å undersøke hvilke kjønnsforskjeller som kommer til syne i helklassesamtale i matematikk, og hvordan eventuelle forskjeller kan belyses. Vi vil kaste lys over noe vi mener er et oversett problem i norsk skole i dag. Problemstillingen for denne oppgaven er todelt:

- «Hvilke kjønnsforskjeller kommer til syne i tilgang på produktive interaksjoner i helklassesamtaler i matematikk?»
- «Hvilke dynamikker kan være med på å belyse de eventuelle forskjellene?»

For å besvare forskningsspørsmålene våre, har vi benyttet oss av både observasjon og intervju. Vi observerte fem matematikktimer totalt, der vi fokuserte på interaksjoner i helklassesamtaler. Interaksjonene ble kodet som produktive eller uproduktive, med utgangspunkt i Laura Blacks beskrivelser (Black, 2002). Vi intervjuet i tillegg fem jenter, hvorav fire blir analysert inngående. Vi tar utgangspunkt i tidligere forskning på kjønn og matematikk, samt rammeverket til Holland et al., «figured worlds» (1998), og benytter dynamikkene identitet, posisjonering og agency for å belyse dataene våre og besvare våre forskningsspørsmål. I tillegg benytter vi dimensjoner fra TRU-rammeverket til Schoenfeld (2013) for å analysere observasjoner og intervjuer.

Resultatene fra våre undersøkelser, viser at det er en signifikant forskjell mellom gutter og jenters tilgang på produktive interaksjoner i matematiske helklassesamtaler i klasserommet vi undersøkte. Guttene sto for over 75 % av de produktive interaksjonene, og jentene deltok betydelig mindre. Flere av jentene uttrykte frykt for å svare feil, og fortalte at dette hindret dem i å svare. I intervjuene beskrev jentene også ulike regler for jenter og gutter i matematikk, og det kom frem at kompetanse i faget vises på ulike måter. Flere knyttet håndoppregning til å være faglig sterk, og nevnte derfor guttene som gode i matematikk. Vi argumenterer for at arbeidsmåter og undervisningens organisering kan være et hinder for jentenes deltakelse, basert på deres uttalelser. Samtidig vil vi ikke plassere noe skyld, men heller anerkjenne at aktørene matematikklasserommet påvirkes av ulike krefter både i og utenfor diskursen.

Studien vår viser at vi fortsatt i 2022, må være oppmerksomme på at det ikke nødvendigvis er like muligheter for jenter og gutter i matematikk i Norge.

## Abstract

**Title:** Participation and Dynamics – How identity, positionality and agency affect girls participation in whole-class discussions in mathematics

**Authors:** Silje Vegheim and Kjersti Ova Sveen

**Keywords:** Gender and mathematics, Identity, Positionality, Agency, TRU-framework, “Figured Worlds”, Participation, Girls, Interview, Observation

**Summary:**

The purpose of this master thesis is to examine what gender differences can be observed in whole-class discussions, and how potential differences can be illuminated. We will shed a light on what we believe to be an overlooked issue in the Norwegian school system today.

The research question in this thesis is divided into two parts:

- «What gender differences in access to productive interactions can be observed in whole-class discussions in mathematics?»
- «What dynamics can help explain the potential differences?»

To answer our research questions, we have used both observation and interview. We observed five mathematics lessons in total, focusing on interactions in whole-class discussions. The interactions were coded as productive or non-productive, based on Laura Black's definitions (Black, 2002). We also interviewed five girls, of which four were analysed. We base our analysis and discussion on earlier research on gender and mathematics, as well as the framework developed by Holland et al., “figured worlds” (1998), where we use the dynamics identity, positionality, and agency to illuminate our data, and answer our research questions. We also use dimensions from the TRU-framework developed by Schoenfeld (2013) to analyse observations and interviews.

The results from our research, shows a significant difference between girls’ and boys’ access to productive interactions in mathematical whole-class discussions in the classroom we studied. 75 % of the productive interactions were with the boys, and the girls participated considerably less. Several of the girls we interviewed, expressed a fear of giving the wrong answer, and indicated that this was hindering participation. In the interviews, the girls also described different rules for girls and boys in the mathematics classroom, and we see how mathematical competence is shown differently. Some of the girls also connect raising their hand to being good at maths, and therefore believe the boys are the best at math in the class. We argue that the way the classroom activities and teaching is organized could be hindering the girls’ participation, based on their stories. At the same time, we do not want to place any blame, but rather acknowledge that the actors in a mathematics classroom are influenced by different forces both within and outside the discourse.

Our study shows that we should be aware that even in 2022, girls and boys don’t necessarily have the same opportunities in mathematics in Norway.

# Forord

Dette har vært et spennende og lærerikt halvår vi ikke ville vært foruten.

Vi vil først og fremst takke veilederen vår, Trine Foyn, for god støtte og veiledning gjennom hele prosjektet. Du har alltid vært tilgjengelig for å svare på spørsmål og styre oss i riktig retning. Din entusiasme for vårt tema har vært en stor motivasjon i skrivearbeidet. Vi er veldig glade for at akkurat du ble vår veileder.

Videre vil vi takke forskere som har bidratt med perspektiver og undersøkelser på tema, spesielt Yvette Solomon, som tok seg tid til å diskutere våre data med oss.

En stor takk til våre informanter som slapp oss inn i klasserommet, og jentene som fortalte oss sine historier.

Vi vil også takke flotte medstudenter som har fått dagene på mastersalen til å fly.

Til slutt vil vi takke hverandre for et godt samarbeid og mye glede. Vi har lært, vi har ledd, og masterarbeidet hadde ikke vært det samme alene.

God lesing!

Silje Vegheim og Kjersti Ova Sveen

# Innholdsfortegnelse

Sammendrag	II
Abstract	III
Forord	IV
Innholdsfortegnelse	V
1.0 Introduksjon	1
1.1 Kjønn og matematikk i Norge	1
1.2 Vår problemstilling	2
2.0 Teorikapittel Del 1: Et sosialt utgangspunkt	4
2.1. Sosialt syn på læring	4
2.2 Sosiopolitisk vending - Et fokus på bakenforliggende strukturer	5
2.3 Valg av retning	6
2.3.1 «Figured worlds»	6
2.4 «Figured worlds» og diskurser	8
2.4.1 Dynamikker	8
2.4.2 Identitet	9
2.4.2.1 Posisjonell og figurativ identitet	9
2.4.2.2 Utvikling av deltakende og ikke-deltakende identitet	10
2.4.2.3 Sfard og Prusaks identitetsbegrep	12
2.4.3 Posisjonering	12
2.4.4 Agency	14
2.5 En «figured world» eksisterer ikke i et vakum	14
2.6 TRU-rammeverket	15
3.0 Teorikapittel Del 2: Kjønn og matematikk	17
3.1 Kjønnspørsmålet i matematikk	17
3.2 Inn i klasserommet	18
3.3 Helklassesamtalen	19
	V

3.4 Diskursene	20
3.5 Identitetsarbeid	21
3.6 Å være «god i matte»	22
3.7 Klasseromskulturens implikasjoner	22
3.8 Vårt prosjekt	23
4.0 Metodekapittel	24
4.1 Tilnærming	25
4.2 Prosjektets gang	25
4.2.1 Tidslinje	25
4.2.2 Pilot	26
4.2.3 Utvalg og rekruttering	27
4.3 Observasjon	28
4.3.1 Arbeidsfordeling	28
4.3.2 Observasjonsskjema	28
4.3.3 Produktive/uproduktive interaksjoner	30
4.4 Intervju	31
4.4.1. Intervjurollen	32
4.4.2 Intervjuet og intervjuguide	32
4.5 Forskningsprosjektets troverdighet og gyldighet	33
4.5.1 Etske hensyn	33
4.5.1.1 Makt i intervjusituasjonen	33
4.5.1.2 Samtykke	34
4.5.2 Andre hensyn	35
4.5.3 Relabilitet	35
4.5.4 Epistemologisk refleksivitet	36
4.5.5 Validitet	38
4.5.6 Generaliserbarhet	38

4.6 Gjennomføring av analyse	39
4.6.1 Operasjonalisering av TRU-dimensjonene vi vil bruke	40
4.6.2 Dimensjonene vi velger bort og hvorfor	41
5.0 Analyse	42
5.1 Det store bildet	42
5.1.2 Timenes struktur	43
5.1.3 Kjønnforskjeller i antall interaksjoner i helklasse	44
5.1.4 Klassekart – justert etter elevenes deltagelse	46
5.1.5 TRU-analyse av klasserommet	47
5.2 Analyse av intervjuene	50
5.2.1 «Tilde – Hun som vil vite at hun har riktig før hun deltar»	50
5.2.2 «Wilma – Den jenta som deltok mest, men forteller noe annet i intervjuet»	57
5.2.3 «Sonja – Hun som er sjenert og stille, men andre forteller at er smart»	63
5.2.4 «Emma – Hun med en deltakende identitet»	70
6.0 Drøfting	74
6.1 Klasserommet som «figured world»	74
6.1.1 Identitet	74
6.1.2 Posisjonering	76
6.1.3 Agency	79
7.0 Avsluttende kommentarer	83
7.1 Oppsummering og konklusjon	83
7.2 Begrensninger ved studien og videre forskning	84
7.3 Avslutning	85
8.0 Bibliografi	86
9.0 Vedlegg	92
9.1 Medforfattererklæring	92
9.2 Samskrivingsavtale	93

9.3 Intervjuguide	94
9.4 Informasjonsskriv til deltakerne/foresatte	96
9.5 NSD-godkjenning	99



# 1.0 Introduksjon

«Å gjøre matematikk er å gjøre maskulinitet», skriver Heather Mendick på bokomslaget til «Masculinities in Mathematics» (Mendick, 2006). Det var 9. semester i masterløpet. Vi hadde valgt å fordype oss i matematikk, og dette halvåret sto kjønn som et tema på pensum. Til vår store overraskelse. For hva har vel kjønn å gjøre med matematikk? Jo mer vi leste, jo mer forvirret ble vi. Matematikk som maskulint område (Mendick, 2005a), lav tilgang på produktive interaksjoner i helklassesamtaler for jenter (Black, 2004a), og jenter som opererer med andre regler for hvordan en flink elev skal se ut enn gutter (Foyn, Solomon, & Braathe, 2018). Ingenting av det vi leste stemte overens med våre erfaringer fra egen skolegang. Vi hadde ikke lagt merke til kjønnsforskjeller, verken i hvem som var gode i matte, eller hvem som snakket mest i timene. Vi hadde i alle fall ikke sett på matematikk som et «guttefag».

Jo mer vi leste, jo mer nysgjerrige ble vi. Var det virkelig sant at matematikklasserommet var så ulikt for gutter og jenter? Og er situasjonen slik i norske klasserom? Laura Black fant at gutter hadde større tilgang til produktive interaksjoner i helklassesamtaler i matematikk (Black, 2004a), men hennes undersøkelser ble gjort for snart 20 år siden, og i England, et land med en annen skolekultur (Gates, 2019). Situasjonen i likestillingslandet Norge i 2022 må vel være annerledes? Blacks artikkel gjorde inntrykk, og da tiden kom for å velge tema for masteroppgaven, visste vi hva det måtte bli. Hvordan ser situasjonen ut når det kommer til kjønn og matematikk i norske klasserom? Stemmer våre erfaringer fra egen skolegang, eller har vi ikke lagt merke til urettferdighet fordi vi aldri har sett etter det?

## 1.1 Kjønn og matematikk i Norge

Før vi presenterer problemstillingen for vår oppgave, vil vi gjøre rede for situasjonen rundt kjønn og matematikk i Norge i dag. Norge har en solid posisjon som «likestillingsland», og den siste rapporten fra United Nations Development Programme, plasserer Norge som det mest likestilte landet i verden i sin «Gender Inequality Index» ("Gender Inequality Index," 2020). Kvinner og menn har samme rett på utdanning i Norge, og det er i dag flere kvinner enn menn som søker høyere utdanning (Bartsch, 2020).

Historisk sett, har jenter gjort det dårligere enn gutter i matematikk (Lerman, 2000), men denne trenden har snudd. For en majoritet av landene som deltar i TIMSS-undersøkelsen, er

kjønnsforskjellene relativt små (Bergem et al., 2016). Resultater fra PISA og TIMSS etter 2012, viser ingen signifikante kjønnsforskjeller i matematikk blant norske elever. Resultatene fra den siste PISA-testen viste til og med en differanse i resultater i jenters favør (Jensen et al., 2019; Kjærnsli & Olsen, 2013). Likevel velger jenter bort matematikk både i videregående skole og høyere utdanning (Foss, 2020; Ropeid, 2020).

Til tross for at jentenes resultater er jevn gode med guttenes, har de mindre motivasjon og dårligere oppfatninger av egne evner (Bjørkeng, 2011; Kaarstein, Radišić, Lehre, Nilsen, & Bergem, 2020). Data fra SSB i 2020, viste at bare en tredel av studentene i matematikk, naturfag og teknologi var jenter, til tross for at jentene hadde bedre karakterer (Ropeid, 2020). Dette er en påfallende tendens i equity-interesserte Norge (Foyn et al., 2018).

Talks, Edvinsson og Birchall (2019), mener en del av problemet kan ligge i at skandinaviske land anser problemet med kjønnsforskjeller som løst, dermed minsker insentivet til å arbeide med mulige løsninger. Altså kan vår plassering som verdens mest likestilte land ha en negativ effekt, og overse mulige problemer.

Vi sitter igjen med en selvmotsigelse; jenter gjør det like bra, om ikke bedre enn guttene på internasjonale undersøkelser (Jensen et al., 2019; Kjærnsli & Olsen, 2013). Norge er et land der likestilling står høyt, og begge kjønn skal ha like rettigheter til utdanning. Alt ligger altså til rette for at jenter skal delta like mye som guttene i MNT-fag, om ikke mer. Så hvorfor forsvinner jentene? Hvorfor velger de bort matematikk ved første mulighet? Er det rett og slett fordi de ikke er interessert i matte, eller finnes det aspekter ved matematikkfaget, omkringliggende diskurser, og den sosiokulturelle konteksten som hindrer adgang?

## **1.2 Vår problemstilling**

Vi har altså et delt utgangspunkt. For det første: jenter har mindre selvtillit i matematikk og velger bort MNT-fag, tross gode resultater på internasjonale prøver. For det andre: kjønnsforskjeller er tidligere observert i tilgang på produktive interaksjoner i helklasesamtaler i matematikk.

Vi ønsker også å gå dypere, og ikke bare se på hvorvidt vi finner forskjeller i interaksjonsmønster, men også hvilke dynamikker som kan være med på å forklare disse

forskjellene. Innsikt i og forståelse av fenomener, muliggjør endring og justering. Det holder ikke å peke på et problem for å løse det (Gutiérrez, 2013), derfor vil vi både se etter kjønnsforskjeller, og undersøke mulige bakenforliggende strukturer. Forskningsspørsmålene vi ønsker å besvare i denne oppgaven er som følger:

- «Hvilke kjønnsforskjeller kommer til syne i tilgang på produktive interaksjoner i helklassesamtaler i matematikk?»
- «Hvilke dynamikker kan være med på å belyse de eventuelle forskjellene?»

For å svare på disse spørsmålene, vil vi ta utgangspunkt i en kvalitativ tilnærming, og se forbi resultatene, for å få en dypere innsikt i elevers erfaringer fra matematikklasserommet. Vi ser en tendens til at jenter velger bort matematikk så fort de får muligheten (Foss, 2020), men vi lurer på hvor tidlig kjønnsforskjeller kan observeres, og vil derfor undersøke såpass unge elever. Vi vil også intervju utvalgte jenter, for å få dypere innsikt i dynamikker som påvirker deres matematiske liv.

## 2.0 Teorikapittel Del 1: Et sosialt utgangspunkt

Vi har valg å dele teorikapittelet i denne oppgaven i to deler. Den første delen, handler om vårt læringssyn, og rammeverket vi vil bruke som utgangspunkt for analyse og drøfting. Den andre delen tar for seg tidligere forskning på kjønn og matematikk, og hvordan ulike strukturer og dynamikker knyttet til kjønn, påvirker deltakelse.

### 2.1. Sosialt syn på læring

Vårt arbeid tar utgangspunkt i et sosiokulturelt syn på læring, og betrakter dermed læring som sosialt og kulturelt forankret. Dette innebærer et syn på kunnskap som noe som oppstår i fellesskap og i interaksjon med omgivelsene, samt som produkt av sosial aktivitet (Lerman, 2000; Solomon, 2009; Wenger, 1998).

Lev Vygotsky blir trukket frem som en av de mest sentrale skikkelsene i sosial forståelse av læring, og er opphavspersonen til mye av dagens ideer om hvordan vi lærer. Han fremhevet betydningen av de sosiale og kulturelle faktorene rundt individet i læringsprosessen, og konstaterte at vi ikke kan lære i et vakuum (Vygotsky, 1978). Det er i interaksjon med miljøet at det blir mulig å lære, og derfor er det her det gir mening å studere læring. Kunnskap betraktes dermed noe som er i konstant endring, og som konstrueres og rekonstrueres i interaksjoner (Imsen, 2014).

Læring skjer gjennom aktiv deltagelse i praksisfellesskap (Wenger, 1998). Praksisfellesskap finnes over alt, og vi er alle deltakere i ulike praksisfellesskap, for eksempel på jobben, hjemme og i vennegjenger. Alle praksisfellesskap er unike, og har sine egne rutiner, historier, symboler og normer (Wenger, 1998). Det er innad i slike praksisfellesskap at kunnskap konstrueres, rekonstrueres, og deles med og av deltagerne. Klasserommet kan anses som et slikt fellesskap, fordi det består av de samme deltagerne over tid, som sammen konstruerer og utgjør fellesskapet. Det er dermed gjennom deltagelse i klasserommet at elevene lærer. Dette skjer ikke ved at elevene sitter som passive observatører som får kunnskap servert på sølvfat, men gjennom meningsforhandling, gjensidig engasjement og deltagelse (Wenger, 1998).

Den økende interessen for sosiale elementer involvert i matematikkundervisning, kom for alvor til syne opp mot 2000-tallet, og kalles gjerne «The social turn». Dette førte til en

endring i hvordan man forsto læring og kunnskap. Tidligere var det vanligere å se på læring som en prosess som foregikk mer isolert, knyttet til individets kognitive prosesser. Hensikten med det sosiale var å stimulere elevens meningsskapende prosesser og fungere som en «gnist» til kognitive læringsprosesser, var datidens oppfatning (Imsen, 2014). I dag er det et sosialt syn på læring som dominerer, der en ser på mening, tenking og resonnering som produkter av sosial aktivitet (Imsen, 2014; Lerman, 2000; Wenger, 1998).

## **2.2 Sosiopolitisk vending - Et fokus på bakenforliggende strukturer**

Den sosiale vendingen endret altså synet på læring fra en kognitiv prosess som skjedde individuelt i hver elev, til læring som produkt av sosiale prosesser (Lerman, 2000). Likevel var det flere som mente at den sosiale vendingen ikke var en tilstrekkelig perspektivendring, og ikke tok hensyn til alle dynamikker som påvirker tilgang til læring.

I forlengelse av den sosiale vendingen, kom det som kan kalles den sosiopolitiske vendingen. Dette er en videreføring av den sosiale vendingen, men retter i tillegg blikket mot makt og identitet. Gutiérrez (2013) er en sentral person i arbeidet med å sette fokus på hvilke maktstrukturer som omslutter utdanningssystemet, og hvordan dette over lang tid har marginalisert enkelte grupper og vært fordelaktig for andre. Det Gutiérrez mente manglet etter den sosiale vendingen rundt årtusenskiftet, var en synliggjøring av makt og politisk påvirkning på læring (Gutiérrez, 2013). For mange kan det fremstå som fjernt å tenke på matematikk som noe annet enn et nøytralt domene fritt for maktstrukturer og andre innflytelser. Med dette kommer en anerkjennelse av at matematikk og utdanning ikke er politisk nøytrale områder. Dermed er vi nødt til å revurdere de praksiser og strukturer som har blitt tatt for gitt i lang tid. Prestasjonsforskjeller på tvers av kjønn, etnisitet og sosial bakgrunn, har i lengre tid blitt tillagt forhold utenfor klasserommet, slik som språklige barrierer, støtte i hjemmemiljøet, og interesse. Undervisningspraksis i skolen blir da sett som nøytral. Med den sosiopolitiske vendingen, blir også klasserommet kritisk analysert som arena for reproduksjon av sosiale forskjeller. Dette dreier seg blant annet om å undersøke av hvorvidt alle grupper opplever et likeverdig tilbud uavhengig av kjønn, sosial bakgrunn, tro, etnisitet osv. Det er nødvendig å utfordre denne antagelsen for å synliggjøre hvordan

matematikk systematisk har marginalisert visse grupper, og for å kunne gjøre noe med dette, må vi observere klasseromspraksis med et kritisk blikk (Gutiérrez, 2013).

## 2.3 Valg av retning

Innenfor sosialt orienterte læringsteorier, er det mange retninger og «underteorier» som belyser ulike aspekter ved læring, og som derfor er nyttige til ulike formål. Hvilken teori man legger til grunn, kommer an på hva som skal undersøkes, og mangfoldet av læringsteorier reflekterer noe av kompleksiteten på dette feltet (Wenger, 1998). Her vil vi presentere de teorier og rammeverk vi tar utgangspunkt i, og som dermed danner utgangspunkt både for våre undersøkelser, og vår analyse.

### 2.3.1 «Figured worlds»

For å kunne si noe om hvilke dynamikker som påvirker deltagelse i matematiske helklassesamtaler, trenger vi et teoretisk rammeverk som sier noe om hvilke dynamikker som utspiller seg i klasserommet. Vi har valgt å benytte oss av Holland, Lachiotte Jr., Skinner og Cain sitt rammeverk (1998), som de har kalt «figured worlds». Holland et al. beskriver en «figured world» som:

*«A socially and culturally constructed realm of interpretation in which particular characters and actors are recognized, significance is assigned to certain acts, and particular outcomes are valued over others. Each is a simplified world populated by a set of agents . . . who engage in a limited range of meaningful acts or changes of state . . . as moved by a specific set of forces.» Holland et al. (1998, s. 52).*

Det Holland et al. prøver å fange med begrepet «figured worlds», er kompleksiteten i de faktorer som påvirker hvordan en aktør opptrer i en spesifikk sosial kontekst (Holland et al., 1998). De baserer seg på teoretikere som Bakhtin, Bourdieu og Vygotsky, og deres ideer er sentrale for å forstå hvordan rammeverket “figured worlds” er utviklet. Bourdieu sitt begrep “kulturell kapital”, peker på hvordan din bakgrunn og bagasje er av betydning for hvilke muligheter du har (Bourdieu, 1991). Det er helt sentralt for å forstå hvordan makt og privilegium spiller en viktig rolle, også i matematikkens verden. Bakhtins arbeid handler om det som kalles “dialogisme”, altså hvordan vi konstruerer mening i et samspill med andre. Dette bidraget er viktig for å forstå spillet mellom ulike individer, og hvordan handlinger

ikke kan studeres i et vakuum, men må sees i sammenheng med de aktører og faktorer det kommer som en respons på (Bakhtin, 1981). En av de mest sentrale skikkelsene for et sosialt læringssyn er Vygotsky, og hans perspektiver representerer mye av det læringssynet som ligger til grunn i «figured worlds». I tillegg var Vygotsky opptatt av medierende artefakter, og hvordan disse spiller en sentral rolle for individet. Slike artefakter kan for eksempel være klær, symboler og handlinger som å rekke opp hånda. Han poengterte at individet ikke er maktesløse (Vygotsky, 1978), og står i posisjon til å endre sin rolle i en «figured world» (Holland et al., 1998).

Rammeverket «figured worlds» har tidligere blitt benyttet av blant annet Yvette Solomon, Jo Boaler og Trine Foyn, for å undersøke dynamikkene som utspiller seg i matematikklasserom (Boaler & Greeno, 2000; Foyn et al., 2018; Solomon, 2012). Matematikklasserommet kan betraktes som en såkalt «figured world». Boaler og Greeno argumenterer med at det er legitimt å anse matematikklasserommet som en «figured world»:

*“A mathematics learning environment could be regarded as a particular figured world because students and teachers construct interpretations og actions that routinely take place there” (Boaler & Greeno, 2000, s. 173)*

Vi slutter oss til deres begrunnelse, og vil med dette argumentere for at «figured worlds» er et hensiktsmessig rammeverk for våre undersøkelser. Rammeverket bidrar med en teoretisk linse som tilbyr et metaperspektiv, som fanger kompleksiteten og dynamikkene som utspiller seg i matematikklasserommet. Dette tillater oss å undersøke hvordan daglige praksiser i undervisningen påvirker og påvirkes av både aktørene, samt implisitte regler og sosiomatematiske normer som omgir klasserommet og er med på å konstruere den bestemte «figured world».

Holland et al. (1998) skriver også om kjønn i sitt rammeverk, og beskriver det som en sosial posisjon som ligger så dypt i kulturen at de er innebygget i nesten hver eneste aktivitet, og dermed enhver «figured world». Videre, beskrives kjønn som en diskursiv plassering, som er med på å bestemme tilgang til ulike rom og aktiviteter (Holland et al., 1998). Dermed vil kjønn, produsert og opprettholdt i og gjennom diskurser og «figured worlds», følge med og påvirke elevenes muligheter i tilnærmet alle situasjoner, også matematikklasserommet.

## 2.4 «Figured worlds» og diskurser

Gee (2004) forklarer diskurser som sosialt aksepterte måter å bruke språk, symboler og artefakter på, og som måter å tenke, føle, tro, verdsette og handle som vi kan bruke til å identifisere oss selv som medlemmer i gruppe og definere vår sosiale rolle (Gee, 2004). Her kan vi knytte begrepet diskurser tilbake til Holland et al. sitt «figured worlds». Som sagt er en «figured world» sosialt produserte og kulturelt konstruerte aktiviteter, der deltakere tildeles og inntar roller, og deltar i aktivitetene som medieres av ulike påvirkningsfaktorer (Holland et al., 1998). Både «figured worlds» og diskurs-begrepet handler om hvordan omgivelsene er med på å muliggjøre, begrense og gi retning til individets deltakelse. Holland et al. sier også at identitet er situert i den enkelte diskursen (Holland et al., 1998), og på samme måte vil identitet være knyttet til den enkelte diskursen, da diskursen former objektene den snakker om, så vel som virkeligheten (Foucault, 1989).

### 2.4.1 Dynamikker

«Figured worlds» er et omfattende rammeverk, og vi er nødt til å forenkle og trekke ut det vi anser som mest relevant for å belyse våre forskningsspørsmål, vel vitende om at det er andre aspekter ved rammeverket som kunne vært relevant for å analysere våre data. Områdene vi ønsker å belyse er identitet, posisjonering og agency. Dette er dynamikker som påvirker hvordan en aktør opptrer i en spesifikk «figured world» (Holland et al., 1998). Individet bærer selv med seg en rekke egenskaper og holdninger som vil påvirke hvordan hen opptrer, i tillegg til at det kollektive vil spille en viktig rolle. Når vi omtaler disse begrepene som dynamikker, legger vi til grunn at de inngår i prosesser som er i konstant endring, altså at de er dynamiske. Dette understreker at en «figured world» ikke kan betraktes som noe statisk, men heller et miljø i konstant endring i takt med nye erfaringer og handlinger (Holland et al., 1998).

Et viktig poeng er at de dynamikkene vi beskriver, ikke kan rangeres og plasseres hierarkisk ut ifra hvor viktige de er. Identitet, agency og posisjonering opptrer hele tiden sammen i et gjensidig påvirkningsforhold, kan ikke adskilles eller rangeres i forhold til hverandre (Holland et al., 1998). Dynamikkene må ses som en sammenhengende helhet, og utgjør dermed en linse som kan bidra til å belyse hvordan elever opptrer i matematikklasserommet. Videre vil vi



beskrive de tre dynamikkene vi benytter i vårt forskningsarbeid, og klargjøre vår forståelse av hva de innebærer.

## 2.4.2 Identitet

Holland et al. sin forståelse av identitet, bygger på en antagelse om at miljøet og sosiale faktorer spiller en sentral rolle i identitetsutviklingen, og identitet er dynamisk og i kontinuerlig endring. Identitet utvikles i en bestemt praksis basert på individuelle og sosiale faktorer fra både fortiden og nåtiden (Holland et al., 1998). Dette er i tråd med hvordan blant annet Yvette Solomon og Etienne Wenger forstår identitet (Solomon, 2009; Wenger, 1998). Elever forteller andre hvem de er, de forteller seg selv hvem de er, og deretter prøver de å handle i tråd med dette. Man kan dermed utvikle en forståelse for en elevs identitet både ved å studere hvordan de oppfører seg, og ved å lytte til hva de forteller om seg selv i en gitt kontekst (Holland et al., 1998). For eksempel en elevs matematiske identitet i et matematikklasserom, som vi vil undersøke i denne oppgaven.

Til tross for at vi kan undersøke en elevs identitet, kan vi aldri definere den, eller komme frem til en slags endelig konklusjon eller beskrivelse. Identitet er en kompleks og nyansert dynamikk som er vanskelig å fange, samtidig som den er i kontinuerlig endring som følge av nye erfaringer og interaksjoner. I tillegg kan en aktørs identitet, være annerledes og til tider motstridende i ulike «figured worlds» (Holland et al., 1998).

Våre forskningsspørsmål, handler om hvilke kjønnsforskjeller vi observerer i matematikklasserommet, og hvilke dynamikker som kan bidra til å belyse eventuelle forskjeller. Vi vil se på hvorfor elever utvikler så forskjellige identiteter i det samme matematikklasserommet, samt hvordan dette påvirker deres tilgang til og identifikasjon med matematikkens verden.

### 2.4.2.1 Posisjonell og figurativ identitet

For å forstå hvorfor elever handler ulikt i klasserommet, skiller Holland et al. (1998) mellom figurativ identitet og posisjonell identitet. En elev sin figurative identitet handler om hvordan aktøren spiller ut sin rolle i klasserommet, og hvilke handlinger de gjør som kan indikere en bestemt «storyline». Den posisjonelle identiteten, handler om identitet i relasjon til de andre aktørene i klasserommet. Her kommer makt, hierarki og kulturell kapital inn i bildet.

Posisjonell identitet handler om hvordan eleven ønsker å opptre i klasserommet, så vel som

deres oppfattelse av hvordan de kan opptre, og hva andre forventer av dem i klasserommet (Holland et al., 1998).

Å betrakte identitet på denne måten, der både figurativ og posisjonell identitet er i spill, gjør det mulig å forstå hvorfor elever handler ulikt. Det er flere måter å spille ut samme karakteristikk, for eksempel beskrivelsen som “smart” elev. Foyn eksemplifiserer dette i sin doktorgrad, der hun snakker om hvordan rollen som «smart jente» vs. «smart gutt» spilles ut ulikt (Foyn, 2021). En elev som får gode karakterer, kan spille rollen som aktiv deltaker i klasserommet, ved å rekke opp hånda og delta på en måte som gjør deres kompetanse synlig for de andre aktørene. En annen elev som får tilsvarende gode karakterer, kan spille ut rollen sin som “smart” på en helt annen måte. Dette kan f.eks. komme til uttrykk gjennom en passiv rolle, og ved å prøve å skjule at hen får gode karakterer og er “smart”. De ulike måtene å handle på, kan anses som et uttrykk for elevens figurative identitet, og utgjør sammen med elevens posisjonelle identitet, elevens identitet i en «figured world». Vi vil komme tilbake til hvordan dette henger sammen med kjønnsproblematikken i matematikkundervisning i neste del av kapittelet.

#### **2.4.2.2 Utvikling av deltakende og ikke-deltakende identitet**

Eierskap til mening er nødvendig for at elever ikke skal bli marginalisert:

*«They must retain the identity of the peripheral participant on an inward trajectory, rather than an identity of marginalization.» (Solomon, 2009, s. 26).*

Dersom bidraget ditt aldri blir anerkjent og tatt i bruk, kan det føre til marginalisering og mulig ekskludering fra fellesskapet. Dette understreker viktigheten av anerkjennelse for å utvikle en deltagende identitet og unngå marginalisering innenfor den matematiske diskursen.

I boken “Mathematical literacy” skriver Solomon (2009) blant annet om utviklingen av deltagende, ikke-deltagende og marginaliserte identiteter. Solomon bygger på Wenger (1998) sin forståelse av identitet, som ser identitet som situert i et bestemt fellesskap, formet gjennom deltagelse i en praksis over tid (Solomon, 2009). For å få tilgang til matematisk literacy, understreker Solomon (2009) viktigheten av å utvikle en deltagende identitet:

*«In order to gain access to mathematical literacy, learners need to develop identities of participation in the practice of mathematics in terms of ownership of its modes of meaning-making.» (Solomon, 2009, s. 20).*

Hun hevder også at det er diskursen som er nøkkelen til denne utviklingen, og avgjør hvilke muligheter deltagerne har til å bli aktive deltagere og meningsskapere (Solomon, 2009). Dette understreker relevansen i vårt forskningsarbeid. Med utgangspunkt i Solomons utsagn, vil observasjon av klasserommet, og dermed den diskursen som utgjør matematikklasserommet, være en mulig inngang til å undersøke og forstå elevenes matematiske identitet og deltakelse. Deltakelse og tilgang er nært beslektede begreper, og tilgang er et sentralt aspekt ved vårt forskningsspørsmål, da vi ser på jenters tilgang på produktive interaksjoner i helklasesamtaler i matematikk. Dette henger tett sammen med identitet, posisjonering og agency, som vi har redegjort for i delen om «figured worlds». Å forstå hvilken posisjon elevene opptar, eller hvordan eleven oppfatter sin egen posisjon i diskursen, peker Solomon på som nøkkelen til å forstå utviklingen av deltagende, ikke-deltagende og marginaliserte identiteter (Solomon, 2009).

Jo Boaler og James Greeno (2000) går også langt i å påpeke viktigheten av deltagelse i matematikklasserommet. De beskriver deltakelse i en sosial praksis som essensen i det å lære matematikk:

*«An important implication of this idea is that students learning of mathematics can be considered as a trajectory of participation in the practices of mathematical discourse and thinking. This view goes beyond recognizing that social practices provide a context for learning mathematics – instead, according to this view, participation in social practices is what learning mathematics is.» (Boaler & Greeno, 2000, s. 172).*

Hvorvidt elevene utvikler en deltagende, ikke-deltagende eller marginalisert identitet vil avhenge av mange faktorer, blant annet muligheter til deltagelse i helklasesamtaler. Med et sosialt perspektiv på læring, er det helt avgjørende å være en aktiv deltager i læringsprosessen (Solomon, 2009; Wenger, 1998). Læring skjer gjennom sosialisering og interaksjon, som i sin natur forutsetter en form for deltakelse. Det som kjennetegner en deltagende identitet, er at man er en aktiv deltager og tar del i matematiske aktiviteter i klasserommet. Bidragene blir anerkjent og ansett som verdifulle av de andre deltagerne, og man er en del av fellesskapet

(Solomon, 2009). Det er altså samspillet mellom individet og fellesskapet som legger til rette for eller begrenser muligheten til å utvikle en deltakende identitet.

Dersom en elev aldri opplever at deres bidrag anerkjennes av læreren, kan denne eleven utvikle en ikke-deltagende identitet og etter hvert en marginalisert identitet (Wenger, 1998). For noen oppleves det som uproblematisk å ha en ikke-deltagende identitet, og eleven ønsker ikke å oppta en aktiv posisjon i diskursen. For andre kan det være en identitet de ikke er komfortable med, for eksempel dersom eleven forsøker å bidra, men stadig blir avfeid og aldri anerkjent. Det er da det kan utvikle seg til en marginalisert identitet (Solomon, 2009). At elevene opplever interaksjoner i klasserommet, er heller ikke tilstrekkelig. Kvaliteten på interaksjonene spiller også en vesentlig rolle i identitetsutvikling.

#### **2.4.2.3 Sfard og Prusaks identitetsbegrep**

Når vi skal undersøke elevenes matematiske identitet, velger vi å benytte Sfard og Prusaks operasjonalisering, som beskriver identitet som et sett med «reifying, significant and endorsable stories» om en person. De tar utgangspunkt i at identitet er narrativer, fremfor noe medfødt (Sfard & Prusak, 2005). Denne operasjonaliseringen gjør det mulig å undersøke elevens matematiske identitet gjennom observasjon og intervju, og vil derfor være hensiktsmessig for vår oppgave. Vi har valgt å oversette “reifying, signifikant og endorsable” til “tingliggjørende, signifikante og anerkjente” identitetshistorier.

#### **2.4.3 Posisjonering**

Når vi betrakter matematikklasserommet som en «figured world», blir det mulig å se på de ulike posisjonene som er tilgjengelige i klasserommet, og undersøke hva som gjør at noen opptar visse posisjoner og andre ikke. Aktørene i en «figured world» står alltid i relasjon til hverandre, og dette er det posisjonering handler om. Det er nemlig ikke slik at posisjonering skjer isolert i individet, det skjer i samspill med og i forhold til de andre aktørene. Både aktivt og passivt blir individet posisjonert og posisjonerer seg (Holland et al., 1998).

Den aktive delen av posisjoneringen, handler om de uttrykk, handlinger og ytringene eleven selv gjør. Ved å for eksempel rekke opp hånda og si imot læreren, vil man utføre en handling som tolkes av de andre aktørene og er med på å posisjonere deg i relasjon til dem. Denne handlingen kan posisjonere deg som den “opposisjonelle”, den som sier imot læreren, og vil

være med på å avgjøre hvordan de andre oppfatter deg. På samme måte, vil det å ikke engasjere seg være med på å posisjonere eleven, og innta rollen som “den stille”. Hver handling er et mulig uttrykk som kan tolkes av andre, og bidra til posisjonering og re-posisjonering. Det er ikke opp til hver enkelt å «bestemme seg» for en rolle. Dette må også aksepteres av de andre aktørene (Holland et al., 1998).

Andres handlinger er med på å bestemme din posisjon, for eksempel om læreren gir deg ordet eller ikke, og hvordan hen responderer på dine bidrag. Samtidig, har individet mulighet til å akseptere tildelt posisjonering fra andre, eller motsette seg, og handle i strid med det som er forventet (Holland et al., 1998). For eksempel dersom læreren ber deg til å svare på et spørsmål, og du avslår oppfordringen.

I tillegg til individets muligheter til å aktivt posisjonere seg, skjer det også passiv posisjonering som er utenfor individets kontroll. Noe av det som bidrar til passiv posisjonering er det Bourdieu kaller “kulturell kapital” (Bourdieu, 1991), og som Holland et al. (1998) presiserer at er av stor betydning for posisjonering i en «figured world». Hva du har med deg i bagasjen er av betydning for hvilke muligheter du har, og kjønn, etnisitet, språk og sosioøkonomisk bakgrunn vil påvirke hvilke posisjoner som er tilgjengelige for deg. Er du for eksempel en jente med flerkulturell bakgrunn, vil du komme inn i en matematikklasserommet med en ulempe i forhold til en gutt med majoritetsbakgrunn (Bourdieu, 1991; Xenofontos, 2019). Det er ikke slik at du er dømt til å mislykkes, men utgangspunktet er ikke likt, og alle posisjoner er ikke like tilgjengelige for alle (Holland et al., 1998).

I en «figured world» gir ulike posisjoner ulike mulighet til å påvirke, handle, mene og ytre seg. Hvis man har en posisjon som “leder”, eller er den de andre anser som den mest betydningsfull, vil man ha større agency og påvirkningskraft, enn de andre som ikke innehar samme posisjon (Holland et al., 1998). Elevene lærer å tolke sin posisjon gjennom deltagelse i diskursen over tid, og ved å betrakte seg selv i relasjon til andre. Etter hvert etablerer det seg normer og implisitte “regler” for hvordan det er forventet at individet skal opptre. Hva som er greit for en elev å si og gjøre, er ikke nødvendigvis det for andre, og alt dette er avhengig av hvilken posisjon individet har i en «figured world» (Holland et al., 1998).

## 2.4.4 Agency

Med den posisjonen du innehar, kommer altså forventinger til hvordan du skal opptre. Hvis du har en posisjon som en som ofte rekker opp hånda, vil dette bli noe som forventes av deg av de andre aktørene i den aktuelle «figured world», basert på din rolle og tidligere erfaringer i diskursen. Det er viktig å understreke at både identitet og posisjon er avgjørende for hvordan dette kommer til uttrykk (Holland et al., 1998). En kan si at elevene lærer å spille spillet og finner sin plass i relasjon til de andre deltagerne. De lærer å kjenne sin posisjon i klasserommet. For å beskrive elevenes handlingsrom basert på deres posisjon og identitet, kan vi benytte begrepet agency. Dette omfatter de mulighetene elevene har til å handle, uttrykke seg, bidra og påvirke i klasserommet. Å skille begrepene identitet, posisjon og agency fra hverandre går til en viss grad, men for å fange helheten må disse studeres i sammenheng med hverandre (Holland et al., 1998). Dette er fordi disse dynamikkene gjensidig påvirker hverandre. For eksempel, vil din posisjon i klasserommet være med på å bestemme ditt handlingsrom, eller agency. En elev med en ikke-deltakende og passiv posisjon, vil ha mindre agency i en helklassesamtale. Din agency er samtidig med på å påvirke din identitet. En elev som opplever stor grad av agency, har bedre forutsetninger for å utvikle en deltakende identitet (Solomon, 2009). Sammen gir disse tre dynamikkene et mulig verktøy for å analysere og forstå elevene som aktører i en «figured world».

## 2.5 En «figured world» eksisterer ikke i et vakum

Nok en gang må det understrekes at en som individ har mulighet til å skrive sin egen historie og påvirke eget liv, men man kan ikke ignorere at alle ikke starter med samme utgangspunkt. Elevenes oppfatning av hvilke posisjoner som er tilgjengelige, og hva som forventes av dem, avhenger av mange faktorer, både innenfor diskursen og i verden rundt (Holland et al., 1998). Det at verden rundt påvirker matematikklasserommet, er et vesentlig poeng. Praksisen i klasserommet, og de mønstre som har blitt hverdagslige og tatt for gitt, er ikke definert av læreren i isolasjon, men er et produkt av omkringliggende strukturer og normer. Dette kan vi knytte tilbake til vårt sosiopolitiske utgangspunkt for denne oppgaven; klasserommet som isolert enhet eksisterer ikke, og verken læreren eller elevene kan tilskrives fullstendig ansvar for de handlingsmønstre og interaksjoner de deltar i, eller de roller de opptar. For eksempel politiske føringer, skolekultur og samfunnsmessige normer, slik som kjønnsnormer, er med på å legge føringer for klasseromspraksisen, og det er ikke alle påvirkningskrefter vi er klar over.

Her må en bevisstgjøring og synliggjøring til, og det er noe av det vi håper denne oppgaven kan bidra til.

## 2.6 TRU-rammeverket

For analysearbeidet i vårt prosjekt, vil vi også benytte Schoenfelds «Teaching for Robust understanding Framework», eller TRU-rammeverket (Schoenfeld, 2013). TRU-rammeverket er basert på eksisterende rammeverk og tidligere forskning, observasjoner og observasjonsdata fra undervisning, samt utprøving og revidering over flere år. Rammeverket skal beskrive egenskaper ved undervisningen som er tilstrekkelige og nødvendige for effektiv undervisning. Det ble i utgangspunktet laget for å undersøke og observere algebra-klasserom, men kan ifølge forfatteren benyttes for å undersøke alle typer matematikkundervisning (Schoenfeld, 2013).

TRU-rammeverket deler undervisningen i fem dimensjoner (figur 1), hvor hver er en essensiell del av effektiv undervisning. Beskrivelsene av dimensjonene har holdt seg stabilt, men tittelen på hver dimensjon har endret seg noe fra rammeverket først ble presentert i 2013 (Schoenfeld, 2013, 2014, 2020; Schoenfeld et al., 2018). Vi har valgt å benytte navnene fra Schoenfelds siste publiserte artikkel om rammeverket. Disse er «The Mathematics», «Cognitive demand», «Equitable access to Mathematics», «Agency, Ownership, and Identity» og «Formative assessment» (Schoenfeld, 2020). TRU-rammeverket ble utviklet med den hensikt å undersøke elevenes læringsutbytte, og hvordan undervisningen kan utformes for å oppnå robust matematisk forståelse (Schoenfeld, 2013).

### **«Equitable Access to Mathematics»**

Dimensjonen «Equitable Access to Mathematics» handler om hvorvidt tilgang på matematikken er jevnt fordelt (Schoenfeld, 2013). Begrepet equity handler om likeverd og rettferdighet. I et equity-preget klasserom, har alle elever mulighet til å bidra, og læreren benytter ulike mekanismer for å støtte og oppfordre til deltakelse (Schoenfeld, 2013). Vi mener denne dimensjonen er relevant for vårt arbeid, da urettferdige forskjeller i tilgang på deltakelse er sentralt for vårt forskningsspørsmål. Klasserom der det er en liten andel av elevene som deltar, og det er noen som får veldig mye taletid, er ikke “equitable”, uavhengig av hvor rikt det matematiske innholdet er. Alle elevene må involvere seg aktivt for at man kan si at denne dimensjonen er godt representert (Schoenfeld, 2013).

### «Agency, Ownership and Identity»

Den andre dimensjonen vi vil benytte, er dimensjon fire: «Agency, Ownership and Identity». Denne dimensjonen dreier seg om hvorvidt elevene får bidra i matematiske samtaler og bygge på hverandres ideer. Schoenfeld definerer agency som «villighet til å engasjere seg» (Schoenfeld et al., 2018, s. 5), og beskriver begrepet som en sentral del av elevenes matematisk identitet. Agency handler blant annet om at elevene får utvikle en «stemme» i klasserommet. Diskursive strukturer har innvirkning på elevenes agency, autoritet og ansvarliggjøring, og at læreren er en sentral aktør i diskursens utvikling (Schoenfeld, 2013). Vi mener denne dimensjonen er relevant for vår analyse, da engasjement og deltakelse i samtaler er vårt undersøkelsesområde. Beskrivelsen av denne dimensjonen inneholder også begrepene diskurs og identitet, som er dynamikker vi vil undersøke.

The Five Dimensions of Powerful Mathematics Classrooms				
The Mathematics	Cognitive Demand	Equitable Access to Mathematics	Agency, Ownership, and Identity	Formative Assessment
<i>The extent to which classroom activity structures provide opportunities for students to become knowledgeable, flexible, and resourceful mathematical thinkers. Discussions are focused and coherent, providing opportunities to learn mathematical ideas, techniques, and perspectives, make connections, and develop productive mathematical habits of mind.</i>	<i>The extent to which students have opportunities to grapple with and make sense of important mathematical ideas and their use. Students learn best when they are challenged in ways that provide room and support for growth, with task difficulty ranging from moderate to demanding. The level of challenge should be conducive to what has been called “productive struggle.”</i>	<i>The extent to which classroom activity structures invite and support the active engagement of all of the students in the classroom with the core mathematical content being addressed by the class. Classrooms in which a small number of students get most of the “air time” are not equitable, no matter how rich the content: all students need to be involved in meaningful ways.</i>	<i>The extent to which students are provided opportunities to “walk the walk and talk the talk” – to contribute to conversations about mathematical ideas, to build on others’ ideas and have others build on theirs – in ways that contribute to their development of agency (the willingness to engage), their ownership over the content, and the development of positive identities as thinkers and learners.</i>	<i>The extent to which classroom activities elicit student thinking and subsequent interactions respond to those ideas, building on productive beginnings and addressing emerging misunderstandings. Powerful instruction “meets students where they are” and gives them opportunities to deepen their understandings.</i>

Figur 1 - Beskrivelse av dimensjonene i TRU-rammeverket (Schoenfeld, 2020, s. 112)



## 3.0 Teorikapittel Del 2: Kjønn og matematikk

Det er viktig å presisere hva vi mener når vi omtaler om kjønn. Som sagt, tar vi utgangspunkt i et sosiokulturelt læringssyn. Vi mener altså at læring og forming av identitet skjer i møte med andre og er situert i den enkelte praksisen. Når vi tar for oss eventuelle kjønnsforskjeller i matematikk, er det ikke de biologiske og medfødte egenskapene til elevene vi er interessert i, men normer og sosialisering inn i diskurser med forventninger til det feminine og maskuline. Vi ser altså kjønn som sosialt konstruert. Her lener vi oss på stemmer som Judith Butler og Simone de Beauvoir (Beauvoir, 2000; Butler, 1988).

### 3.1 Kjønnspørsmålet i matematikk

Som nevnt i vår introduksjon, velger norske jenter bort MNT-fag, til tross for gode resultater på internasjonale prøver i matematikk, og en overvekt av kvinner i høyere utdanning (Bartsch, 2020; Foss, 2020; Jensen et al., 2019; Kaarstein et al., 2020; Ropeid, 2020). Dette er dog ikke bare et norsk problem, vi ser liknende tendenser i andre land (Jaremus, Gore, Prieto-Rodriguez, & Fray, 2020).

Tidligere har guttene gjort det bedre enn jenter i matematikk, og mye forskning på området har omhandlet dette ferdighetsgapet. På 70-tallet var forskning på jenter og matematikk mangelfull. De få undersøkelsene som ble gjort, konkluderte med at problemet lå hos jentene, altså at jentene manglet noe guttene hadde. Forskningen tok for seg hvordan vi kunne «fikse jentene», slik at de kunne fungere tilsvarende godt (Walkerdine, 1998). Sett på denne måten, vil løsningen ligge i å endre jentene heller enn å endre de omkringliggende strukturene.

Walkerdine tok et oppgjør med det regjerende synet på kjønn og matematikk med sin bok «Counting girls out», originalt publisert i 1989. Hun mente at jenters underprestasjoner i stor grad var konstruert, og at problemet var større og mer komplekst, innbakt i kulturen og samfunnsmessige strukturer. At det rasjonelle og logiske har vært tett knyttet til det maskuline helt siden opplysningstiden (Walkerdine, 1998). Når jentene gjør det bra i matematikk, gjør de det «til tross for» at de er jenter, og at lærere på denne måten diskursivt posisjonerer dem som at de mangler matematiske evner (Walkerdine, 1998).

Senere skrev hun at problemet ikke ligger i gutter og jenters prestasjoner, men diskursen de deltar i, hvilke posisjoner som gjøres tilgjengelig for dem, og hvilke historier vi forteller om

dem (Walkerdine, 1990). Mye av problemet ligger altså i diskursen, og som beskrevet tidligere, er det fellestrekk mellom diskurs-begrepet og «figured worlds». Holland et al. (1998) beskriver hvordan kjønn er med på å påvirke tilgang på tvers av «figured worlds». Når Walkerdine (1990, 1998) forklarer hvordan det rasjonelle som maskulint, og de forenklede fortellingene om kjønn ligger så dypt i kulturen og samfunnet, at det nærmest uunngåelig inntar matematikklasse rommet, kan dette være med på å belyse hvordan kjønn blir en så stor posisjonierende kraft i en «figured world».

Vi har kommet langt siden 1989. Som nevnt innledningsvis, viser resultatene fra internasjonale prøver jevnere resultater. De fleste landene som deltar i TIMSS har små kjønnsforskjeller (Bergem et al., 2016), og resultater fra den siste PISA-rapporten, viser at norske jenter gjør det bedre enn gutter i matematikk i Norge (Jensen et al., 2019). Dersom vi kun ser på resultatene, kunne en fort tenkt at problematikken var løst. Samtidig viser undersøkelser fra de siste 20 årene at det finnes kjønnsforskjeller knyttet til andre faktorer enn prestasjon. For eksempel viser PISA-rapporter fra 2019 og 2015 at gutter scorer bedre på indre motivasjon enn jenter (Kaarstein et al., 2020). Det er altså fort gjort å overse kjønnsproblematikken i matematikk, da resultatene er relativt balansert. Et sosiopolitisk perspektiv kan bidra til å se forbi resultatene, og avsløre de prosesser og dynamikker som påvirker læringen i matematikklasse rommet.

## 3.2 Inn i klasserommet

Walkerdine var altså en viktig stemme i å dreie diskursen rundt «kjønnsproblemet i matematikk», altså undrepresterende jenter, til å handle om strukturelle omstendigheter heller enn hva jentene manglet (Walkerdine, 1990, 1998). Hennes tanker ble ført videre av andre forskere, blant annet Jo Boaler, som mente at problemet ikke lå i kvinner, men i miljøet, og advarte mot forskning som bekrefter stereotypier heller enn å utfordre dem (Boaler, 2002). Dersom vi ser læring som sosialt kan vi, ifølge Boaler (2000), ikke kun analysere læring med psykologi. Sosiale, kulturelle, filosofiske og politiske perspektiver gir også viktig informasjon. Vi må altså gå empirisk til verks.

Ved å sette søkelys på klasserommet, gjorde Boaler (1997a, 1997b, 2002; Boaler, Wiliam, & Brown, 2000) forskning på undervisningen, og de prosessene som foregår i klasserommet, til en relevant arena for å undersøke kjønnsforskjeller i matematikk. Med dette, blir kvalitativ forskning en nødvendig tilnærming for å undersøke undervisningen, for å beskrive komplekse

prosessene og dynamikkene som spiller sammen i matematikklasserommet, må vi inn i klasserommet.

### 3.3 Helklassesamtalen

Laura Black har vært en viktig inspirasjon for denne oppgaven. Hennes undersøkelser spisser seg videre inn på matematikksamtalen (Black, 2002, 2004a, 2004b). Artikkelen hennes fra 2004a, bidrar til å belyse elevers ulike tilgang på produktive interaksjoner i helklassesamtaler. Hun delte elevene i kategorier basert på antall og type interaksjoner. Gruppen med mange produktive interaksjoner bestod kun av gutter, mens gruppen med få interaksjoner bestod nesten utelukkende av jenter. På denne måten, får jentene mindre tilgang på produktive interaksjoner, og dermed begrenset tilgang på matematikken (Black, 2004a).

Produktive interaksjoner med en voksen ekspert - læreren, er en arena for læring i sosiokulturelle læringsteorier (Edwards & Mercer, 1987). Det er spesielt det som omtales som produktive interaksjoner som tilbyr læringsmuligheter. Black redegjør i sin doktorgrad for hvilke aspekter ved en lærer-elev-interaksjon som kan indikere at interaksjonen er av en produktiv karakter. Hun påpeker at det er nødvendig med et "multi-layered" rammeverk, og at det ikke er tilstrekkelig å bare studere språklige og lingvistiske handlinger for å kategorisere interaksjoner som produktive eller uproduktive (Black, 2002). Vi vil komme tilbake til disse begrepene, samt foreta en operasjonalisering i metode-kapittelet.

I Blacks doktorgrad (2002), baserer hun seg i stor grad på ideene som har opphav i arbeidet til Edwards og Mercer. De tar utgangspunkt i et sosiokulturelt syn på læring, og argumenterer for at elevers læring skjer gjennom interaksjoner med en mer erfaren voksen (Edwards & Mercer, 1987). Videre introduserer de konseptet «shared mental contexts» som en forutsetning for en suksessfull lærer-elev interaksjon. «Shared mental contexts»- konseptet fanger naturen i kommunikasjon som er sentral i læringsprosessen og er essensiell i definisjonen av produktive interaksjoner. Hvis elev og lærer deler samme forståelse av en situasjon, kan de kommunisere suksessfullt. Oppsummert, konkluderer Black med at dannelsen og opprettholdelsen av delt forståelse er nøkkelkomponenten i produktive interaksjoner, da det er på denne måten lærer og elever opprettholder kontinuitet i interaksjonen (Black, 2002).

Å oppleve eierskap og mulighet til å være med på å skape mening er nødvendig for at individer ikke skal bli marginalisert (Solomon, 2009). Dersom en kun deltar i uproduktive interaksjoner eller ikke deltar i noen interaksjoner i det heletatt, vil man da potensielt kunne utvikle en marginalisert identitet, og oppleve eksklusjon fra matematikk (Solomon, 2009). Mangel på tilgang til en praksis kan føre til marginalisering og at individet tenker at hen hører ikke til.

Det er også andre forskere som har bemerket at jenter er mindre deltakende i helklassesamtaler enn gutter. Gutter er mer villige til å ta ordet uten lærerens tillatelse (Bousted, 1989), mens jenter ofte er stillere, og mindre villige til å snakke i plenum (Baxter, 2002; She, 2000). Dette kan henge sammen med at det er en annen risiko involvert for jenter når de tar ordet. Jenter knytter mislykkethet til evne, gutter knytter det å lykkes til evne (Fennema & Leder, 1990).

### **3.4 Diskursene**

Heather Mendick har også latt seg inspirere av Walkerdine, og har satt fokus på diskursenes betydning for kjønn og matematikk (Mendick, 2005a, 2005b, 2006). Vi har tidligere påpekt sammenhengene mellom diskurs-begrepet og «figured worlds», derfor mener vi Mendicks beskrivelser av diskurser også gjør seg gjeldende for «figured worlds»

Mendick (2005a) foretok en intervjustudie for å undersøke elevenes identitetsarbeid. Hun intervjuet 43 elever i alderen 16 til 19 år om deres erfaringer med å lære matematikk. Mendick fant at elevene posisjonerte seg selv med ved å bruke binære motsetninger, der det i hvert par var et begrep knyttet til femininitet og et til maskulinitet, der at det feminine var sett som mindre verdt (Figur 2). Hennes resultater underbygget påstanden om en diskursiv konstruksjon av rasjonalitet og matematikk som maskulint i vestlig kultur (Mendick, 2005a).

- Maths people/non-maths people.
- Mathematics and sciences/languages and arts.
- Ordered and rule-based/creative and emotional.
- Numbers/words.
- Thinking/writing.
- Fast/slow.
- Competitive/collaborative.
- Independent/dependent.
- Active/passive.
- Dynamic/static.
- Naturally able/hardworking.
- Real understanding/rote learning.
- Reason/calculation.

Figur 2 - Binære motsetninger som fungerer som posisjoningsverktøy. Kategoriene til høyre er knyttet til maskulinitet, mens kategoriene til venstre er knyttet til femininitet (Mendick, 2005a, s. 212-213).

Dette understrekes i en annen artikkel fra 2005, der Mendick så på to intervjuer med jenter fra samme utvalg. Jentenes identitet som feminine står i spenning med den diskursive beskrivelsen av matematikk som maskulint, og dette påvirker tilgjengelige posisjoner (Mendick, 2005b). Å gjøre matematikk blir å gjøre maskulinitet. På denne måten, hindrer diskursen engasjement med matematikken, og begrenser jentenes tilgang (Mendick, 2006).

### 3.5 Identitetsarbeid

I følge Mendick, beskriver den dominante diskursen matematikere som kjedelige, sosialt inkompetente menn, nerder, og at dette gjenspeiles i populærkultur. Hun påstår videre at matematikere gjennom diskursen kan fremstå enten som nerder, eventyrere eller genier (Mendick, 2005a). Picker og Berry, fant liknende tendenser i sin undersøkelse; da de spurte elever hvordan de ser for seg en matematiker, tegnet de fleste en hvithåret, middelaldrende mann (Picker & Berry, 2000). Denne forenklingen av hva det vil si å være god i matte, gjør det vanskeligere for jenter å identifisere seg med prestasjoner i faget (Mendick, 2005a). Mangelen på kvinnelige rollemodeller, er en av mange sosiologiske forklaringer på mannlig dominans i matematikkutdanning (Mendick, 2005b). Det kan altså se ut til at det er en viss mangel på kvinnelige forbilder for unge jenter i matematikk.

At matematikk blir å gjøre maskulinitet, får konsekvenser for jentene som skal orientere seg i matematikklasserommet. Det krever mye identitetsarbeid (Mendick, 2006) og jentene må ikle

seg en slags “usynlighetskappe” for å få tilgang til det maskuline, matematiske rom, og midlertidig status som “honorary males” (Walls, 2008).

### **3.6 Å være «god i matte»**

Jenter må spille et annet spill enn gutter når det kommer til matematikk (Bartholomew, 2002). En mindre, kvalitativ studie utført i Norge, fant at jenter posisjonerte seg selv som hardtarbeidende for å forklare egne matematiske prestasjoner. De må altså arbeide hardt for å oppnå resultater, i motsetning til guttene (Solomon, 2014). Dette understreker at spillereglene i matematikklasserommet er ulike for jenter og gutter.

Solomon og Foyn (under utgivelse) fant liknende tendenser i et norsk klasserom. En kvinnelig elev i 10. klasse, «Sarah», ble ansett som middels god i matematikk av matematikklæreren, og hun motsetter seg ikke lærerens posisjonering. Tvert imot, beskriver også hun seg selv som middels god. Dette gjør hun til tross for at resultatene hennes er gjennomgående sterke. Både læreren og Sarah posisjonerer en gruppe gutter som de matematisk sterkeste i klassen. Vi mener disse artiklene er spesielt interessante, da de er relativt ferske, og den ene studien er gjort i Norge. Dette understreker at problemet Walkerdine pekte på allerede i 1989; at gutter ses som naturlig matematiske, mens jenter mangler matematisk evne, fremdeles er til stede (Walkerdine, 1998).

Foyn, Solomon og Braathe (2018), utførte intervjuer med elever fra ungdomsskoleklasse i Norge. Jentene beskrev forskjeller på hvordan gutter og jenter oppførte seg i timene, og fortalte at guttene var tryggere på det de gjorde, mens jentene var mer usikre, og mer opptatt av å ha rett svar. Reglene for hva som er akseptert oppførsel av en faglig sterk elev var ulikt for kjønnene. Jentene skal ikke gjøre det eksplisitt synlig at de er gode i matte, og å svare høyt på spørsmål utløser risiko for å bli stemplet som «nerd», en høy pris å betale. Guttene, derimot, kunne synliggjøre faglige ferdigheter uten den samme faren (Foyn et al., 2018).

### **3.7 Klasseromskulturens implikasjoner**

Lærerens rolle påvirker elevene, også i deres holdninger til kjønn og matematikk (Jaremus et al., 2020), og jenter rapporterer at læreren har stor innvirkning på deltakelse i matematikk (Banerjee, Schenke, Lam, & Eccles, 2018). Det er en sterk sammenheng mellom klasseromskulturen og elevenes matematiske identiteter (Black, 2004b; Solomon, 2009). Et

diskursivt skift fra en konkurransepreget matematikk til samarbeidspreget matematikk der alle bidrag verdsettes, ser ut til å ha spesielt stor positiv innvirkning på jenter (Solomon, 2012). Dette vanskeliggjøres av at hastighet, sammen med uanstrengthet, ses som indikator på matematiske ferdigheter (De Corte, Op't Eynde, & Verschaffel, 2004; Mendick, 2005a).

Jenter uttrykker sammenheng mellom forståelse og relasjon til faget, og er mer sårbare for undervisning i høy hastighet (Bartholomew, 2002), og er ifølge Boaler mer opptatt av forståelse enn guttene (Boaler, 1997a). I Foyn, Solomons og Braathes fokusgruppeintervju, beskriver jentene at guttene liker konkurranse, mens jentene foretrekker å samarbeide (Foyn et al., 2018).

### **3.8 Vårt prosjekt**

Som nevnt, er det fort gjort å overse kjønnsproblematikken i matematikk, da resultatene er relativt balansert. Samtidig, er det fortsatt utfordringer; jenter velger bort MNT-fag (Ropeid, 2020), og forskning på elevers erfaring fra matematikkundervisning har funnet at kjønnsforskjeller fremdeles er til stede (Black, 2004a; Foyn et al., 2018; Mendick, 2005a, 2005b), både i elevenes deltakelse i matematikkundervisningen, og de diskurser de opererer i. Et sosiokulturelt perspektiv, kan bidra til å se forbi resultatene, og avsløre de prosesser og dynamikker som påvirker læringen i matematikklasserommet. En «figured world» kan endres og manipuleres, men dette forutsetter at vi blir oppmerksomme på reglene som preger verdenen vi opererer i (Holland et al., 1998). Derfor vil vi gå inn i klasserommet, og undersøke om det finnes kjønnsforskjeller i tilgang på produktive interaksjoner, og hvordan elevenes fortellinger kan hjelpe oss med å belyse eventuelle forskjeller.

## 4.0 Metodekapittel

I dette kapittelet, vil vi gjøre rede for fremgangsmåten vi har benyttet for å undersøke våre forskningsspørsmål:

- «Hvilke kjønnsforskjeller kommer til syne i tilgang på produktive interaksjoner i helklassesamtaler i matematikk?»
- «Hvilke dynamikker kan være med på å belyse de eventuelle forskjellene?»

Vi vil legge frem hvordan vi har innhentet våre data, og gjøre rede for valgene vi har tatt i denne prosessen. Vi vil også beskrive gjennomføringen av analysearbeidet, med fokus på hvordan vi har operasjonalisert begrepene og rammeverkene vi benytter.

Det teoretiske rammeverket vi har lagt til grunn i kapittel 2, gir implikasjoner for metoden vår. Ved å basere oss på «figured worlds»-rammeverket (Holland et al., 1998), gir det for eksempel ikke mening å foreta en stor kvantitativ spørreundersøkelse. Vi må inn i en «figured world», observere og snakke med aktørene for å kunne si noe om hvordan livet der utspiller seg, og hvilke dynamikker som påvirker aktørene. Derfor var det naturlig for oss å foreta en kvalitativ undersøkelse, der vi kombinerte observasjon og intervju. Dette gjorde vi for å få tilgang til ulike sider, både det som kan observeres og elevenes egne historier, da mer nyansert data, gir grunnlag for en rikere analyse av vårt forskningsspørsmål.

Observasjon av helklassesamtale gir oss mulighet til å observere eventuelle forskjeller, og dermed svare på vårt første forskningsspørsmål. Dynamikker, som gjort rede for i teorikapittelet, kan komme til syne ved observasjon av helklassesamtale, for eksempel gjennom hvilke roller elevene ser ut til å oppta. Ved å intervju elevene, får vi et innblikk i hvordan disse dynamikkene kommer til syne i bestemte elevers historier.

Med en kvalitativ tilnærming er det å forstå mer sentralt enn å finne bevis på noe. Man søker å få frem hvordan mennesker selv konstruerer, forstår og fortolker virkeligheten (Postholm & Jacobsen, 2018). Det er tidligere observert kjønnsbaserte differanser i tilgang på produktive interaksjoner i helklasse (Black, 2002). Ved å benytte kvantitativ metode, kunne vi forsøkt å komme frem til en slags generalisering av denne tendensen, men kunne stått i fare for å bidra



til det Gutiérrez (2013) kaller “gap gazing”. I dette begrepet, legger hun at forskning har hatt en tendens til å peke på samme problem igjen og igjen, og dermed bidra til å opprettholde bestemte narrativ om marginaliserte grupper, heller enn å kritisk undersøke bakenforliggende dynamikker (Gutiérrez, 2013). Vi mener derfor det er mer interessant å gå kvalitativt til verks, og undersøke disse dynamikkene. Vår intensjon med denne oppgaven, ligger altså ikke i å finne et enkelt svar, men heller beskrive og analysere bildet i et enkelt klasserom.

## 4.1 Tilnærming

Det finnes ulike måter å gå inn i et forskningsprosjekt på. De to ytterpunktene kalles deduktiv og induktiv tilnærming. Forenklet sagt, benytter du en deduktiv tilnærming dersom du har en teori eller hypotese du vil bekrefte eller avkrefte, og en induktiv tilnærming dersom du går inn med en helt åpen tilnærming uten noen hypotese eller tanker om hva du vil finne (Postholm & Jacobsen, 2018). I vårt tilfelle, startet prosjektet vårt med en forundring rundt motstridende erfaringer fra tidligere forskning på jenters deltakelse i matematikk og våre egne opplevelser. Videre har forskningsfokuset utviklet seg gjennom bidrag fra flere teoretiske perspektiver, samt ytterligere empiri som har bidratt med ny innsikt.

Vår tilnærming kan beskrives som abduktiv, der «man sanser et eller annet som overrasker, noe som igjen skaper et spørsmål» (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 102). Spørsmålet leder til spekulasjoner og hypoteser om hva som kan ligge bak problemet. I neste omgang vil man undersøke om antagelsene stemmer, ved å samle inn empiri. Forskningen blir en såkalt kontinuerlig problemløsende prosess, og kan anses som både induktiv og deduktiv, derav navnet abduktiv tilnærming. Det er verken teori eller empiri alene som dominerer, men et samspill som leder forskningsprosessen videre (Postholm & Jacobsen, 2018).

## 4.2 Prosjektets gang

### 4.2.1 Tidslinje

For å gi en mer helhetlig oversikt over masterprosjektets gang, har vi laget en tidslinje som illustrerer tidspunkt for det ulike delene av arbeidet.



Figur 3 - Tidslinje som illustrerer masterprosjektets gang

## 4.2.2 Pilot

Å undersøke elevers deltakelse i et matematikklasserom, så vi på som en krevende øvelse. For å bli bedre kjent med utfordringene vi stod ovenfor, valgte vi å gjennomføre en pilotering av datainnsamlingen vi skulle gjennomføre. Vi gjennomførte dette pilotprosjektet på en skole som lå i en annen kommune enn skolen der masterprosjektets endelige data er hentet fra. Vi observerte en matematikktime på ca. én time, og intervjuet én elev etterpå. Etter å ha gjennomført piloten, satt vi igjen med verdifulle erfaringer, og mange tanker om hva vi måtte endre og justere til vi skulle ut å innhente data «på ordentlig». Det første vi oppdaget, var at vår forståelse av begrepene produktiv og uproduktiv interaksjon ikke var klare nok, og det måtte tydeligere definisjoner til. Vi arbeidet derfor videre med dette, og spisset det slik at vi begge fikk en delt forståelse av hva vi definerer som en produktiv interaksjon og ikke.

Det andre vi erfarte, var at vi måtte bestemme oss for hva som skulle telles som en interaksjon og ikke. Dette dreide seg spesielt om interaksjoner som omhandlet ikke-matematiske tema, som f.eks. «Hvilken bok skal vi løse oppgavene i? Hvilken side skal vi slå opp på?». Om vi skulle telle med slike interaksjoner hadde vi ikke snakket om på forhånd, og vi ble i etterkant enige om å ikke inkludere utenom-matematiske interaksjoner i vårt datamateriale. Dette gjorde vi fordi vi ikke anser det som relevant med tanke på vårt forskningsspørsmål, fordi vi undersøker deltagelse i matematiske helklassesamtaler. Å inkludere utenom-matematiske interaksjoner, ville gitt oss data som ikke besvarte vårt forskningsspørsmål, og hatt konsekvenser for oppgavens validitet, da det er matematiske interaksjoner vi undersøker.

Vi gjennomførte også et prøve-intervju med én av elevene. Vi erfarte at eleven besvarte spørsmålene våre på måten vi hadde forutsett, og at vi satt igjen med den informasjonen og de dataene vi var ute etter. Dermed fikk vi en bekreftelse på at spørsmålene vi hadde tenkt ut fungerte godt, og at de var forståelige. Den eneste endringen vi gjorde, var at vi inkluderte

bruk av emojis og bilder av elever i intervjuguiden. Bildet med emojis, inneholdt ni ansikter som uttrykte blant annet sinne, frustrasjon, glede, tristhet og forvirring. Bildet av elever, viste barn som enten rakk opp hånda, leste, sov, så forvirret ut eller var ufokusert. Hensikten med bruk av bilder og emojis, var at tosidig. For det første, kunne det være en hjelp å ha illustrasjoner å henvise til for elever som slet med å uttrykke seg muntlig. For det andre, ga det en felles referanse å bygge videre på for elev og intervjuer. Bildene er ikke vedlagt i denne oppgaven grunnet opphavsrettsmessige hensyn.

### 4.2.3 Utvalg og rekruttering

Vi har foretatt et bekvemmelighetsutvalg, som vil si at vi valgte informanter basert på hvilke ressurser som var tilgjengelige for oss (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2016). Dataene våre er samlet inn i en 6. klasse på en skole på Østlandet. Skolen ligger i det vi anser som et gjennomsnittlig område med tanke på sosioøkonomisk status, og har en stor andel etnisk norske elever. Klassen vi observerte ble valgt ut delvis fordi vi ville ha en klasse på mellomtrinnet, og fordi læreren som hadde denne klassen ville ta oss imot, da hen hadde erfaring med å bli observert, og var bekvem med situasjonen.

Vi foretok datainnsamling i januar 2022. Da var Norge, og skolene, preget av koronasituasjonen. Vi fikk heldigvis gjennomført datainnsamling på planlagt måte, men det var mye fravær både blant elever og lærere. Dette påvirket vår datainnsamling på flere måter, og vi vil komme tilbake til konsekvensene av koronasituasjonen i analysen og senere i dette kapittelet.

Allerede før vi startet datainnsamlingen, hadde vi en tanke om at vi bare ville intervjuer jenter. Begrunnelsen vår for dette, var at å intervjuer alle elevene ville være for omfattende grunnet oppgavens omfang. Vi valgte derfor å spisse fokuset vårt til å kun være på jentene, for å få rikere innsikt i en gruppes erfaringer, heller enn å gjøre en bredere datainnsamling. Vi hadde dermed ni jenter å velge mellom. Da vi skulle bestemme oss for hvilke av jentene vi skulle intervjuer, ønsket vi å intervjuer både noen med få interaksjoner, og de som hadde flest interaksjoner. Vi endte opprinnelig opp med å intervjuer fire jenter.

Etter å ha gjennomført de fire intervjuene, ble vi nysgjerrige på en jente til som ble nevnt i flere av intervjuene som veldig smart. Etter uformelle samtaler med lærer, ble det bekreftet at eleven var faglig sterk. Vi valgte derfor å intervjuer denne jenta også, og endte opp med fem

intervjuer til slutt. Grunnet omfangsmessige hensyn, har vi sett oss nødt til å ekskludere ett av intervjuene, og sitter derfor igjen med fire intervjuer som vil bli analysert og drøftet i de neste kapitlene.

## 4.3 Observasjon

Vi observerte totalt fem matematikkøker, med varighet på ca. én time per økt. Vi inntok rollen som observatør-som-deltager (Postholm & Jacobsen, 2018). Dette innebærer at vi svarte på spørsmål fra elevene og snakket med dem hvis de henvendte seg til oss, men forholdt oss passive når timen var i gang. Lærer ble fortalt at vi var interessert i å observere kommunikasjon i matematikk, men ikke at fokus var på kjønn og helklasse. Elevene fikk beskjed om at vi var der for å observere matematikktimene, men ikke hva vi så etter.

### 4.3.1 Arbeidsfordeling

Da vi var to observatører, fordelte vi arbeidet slik at en benyttet strukturert observasjon i et ferdigkodet skjema (Figur 4), mens den andre noterte fortløpende alt som ble sagt. Dette gjorde at vi både fikk formen på interaksjonene, og talldata fra observasjonsskjema, samt nyansene og detaljer fra interaksjoner med fortløpende notater. Kombinasjonen av disse observasjonsmetodene ga oss mulighet til å analysere både innhold og antall, og bidro dermed til et rikere datagrunnlag.

### 4.3.2 Observasjonsskjema

Skjemaet vi benyttet (Figur 4) utviklet vi selv, basert på hvilken informasjon vi ønsket å innhente. Vi ville vite hvem som rakk opp hånden, hvem som fikk svaret, og om interaksjonen var produktiv eller uproduktiv. Vi var også interessert i formen på interaksjonene, altså om lærer ga eleven ordet, eller eleven snakket uten å få ordet. Skjemaet besto av en boks for hver elev, der vi kunne skille mellom om interaksjonen var produktiv (P) eller uproduktiv (U) og om eleven rakk opp hånda (HO), ble tildelt ordet (TO) eller snakket uten ordet (SUO).

<b>G1</b>	<b>HO</b>	<b>TO</b>	<b>SUO</b>	<b>Andre</b>	<b>J3</b>	<b>HO</b>	<b>TO</b>	<b>SUO</b>	<b>Andre</b>
<b>P</b>					<b>P</b>				
<b>U</b>					<b>U</b>				
<b>J1</b>	<b>HO</b>	<b>TO</b>	<b>SUO</b>	<b>Andre</b>	<b>G4</b>	<b>HO</b>	<b>TO</b>	<b>SUO</b>	<b>Andre</b>
<b>P</b>					<b>P</b>				
<b>U</b>					<b>U</b>				
<b>G2</b>	<b>HO</b>	<b>TO</b>	<b>SUO</b>	<b>Andre</b>	<b>G5</b>	<b>HO</b>	<b>TO</b>	<b>SUO</b>	<b>Andre</b>
<b>P</b>					<b>P</b>				
<b>U</b>					<b>U</b>				
<b>J2</b>	<b>HO</b>	<b>TO</b>	<b>SUO</b>	<b>Andre</b>	<b>J4</b>	<b>HO</b>	<b>TO</b>	<b>SUO</b>	<b>Andre</b>
<b>P</b>					<b>P</b>				
<b>U</b>					<b>U</b>				

Figur 4 - Strukturert observasjonsskjema

Vi ønsket altså å skille mellom om eleven rakk opp hånda selv, fikk tildelt ordet eller snakket uten ordet for å kunne si noe mer om initiativtaking og om eleven frivillig engasjerte seg i samtalen. Dette kan vil vi bruke som indikasjon på agens i analysen.

Vi anonymiserte elevene med en fortløpende, og brukte J1,2, 3,... og G1,2,3,... som koder på elevene. For å gjøre det enkelt startet vi på en rad og ga dem koder ut ifra hvordan de satt (Figur 5). Navnene til elever er pseudonymer, og ikke deres ekte navn. Elevene hadde faste plasser, så det var mulig å holde oversikt over hvem som var hvem.

G1 Ludvig	J3 Vilde	G6 Filip	J7 Sofie	G10 Glenn
J1 Tilde	G4 Geir	J5 Linnea	G8 Emilio	J9 Wilma
G2 Lavrans		J6 Sonja	J8 Ingeborg	
J2 Lerke		G7 Amandus	G9 William	J10 Emma
G3 Nils				

Figur 5 - Klassekart

### 4.3.3 Produktive/uproduktive interaksjoner

En stor del av vårt arbeid, dreier seg om å undersøke elevers tilgang til og deltagelse i produktive interaksjoner i helklassesamtale. For å kunne undersøke dette, behøver vi begrepsavklaring og operasjonalisering av produktive og uproduktive interaksjoner. Vi baserer oss i stor grad på arbeidet til Laura Black, som i sin doktorgrad behandler disse begrepene (Black, 2002). Vi har brukt hennes definisjoner, men grunnet omfanget på oppgaven, har vi forenklet hennes rammeverk for å kategorisere en interaksjon som produktiv eller uproduktiv. I Blacks egen forskning, benyttet hun videoopptak av matematikkundervisning for senere analyse (Black, 2002). Vi har valgt å notere fortløpende, samt benytte strukturert observasjonsskjema (Figur 4). Noen av temaene i Blacks operasjonalisering, handler om elevers kroppsspråk og fysiske uttrykk (Black, 2002). Vi ser bort ifra disse, da våre data ikke inneholder informasjon om elevenes kroppsspråk. For eksempel har vi unnlatt å se på om elevene uttrykker at de er ivrige gjennom kroppsspråk, da dette er vanskelig å observere uten videoopptak. Tabellen under (Figur 6) viser hvordan vi har valgt å operasjonalisere produktive og uproduktive interaksjoner.

<b>Produktiv</b>	<b>Uproduktiv</b>
Henvise til tidligere undervisning/erfaring (delt forståelse)	Traktkommunikasjon, lukket spørsmål
Oppriktig spørsmål, med flere svar	Elev svarer ikke
Anerkjenne og benytte bidrag	Elev gjetter på svaret
Lærer forklarer svar, hvorfor det er galt/rett	Verdsetter/ følger ikke opp svar

Elev bruker matematisk språk I forklaring	Lærer viser eksplisitt at hun tror elev ikke kan noe
Elever påtar "lærerrolle", forklarer til andre elever, forklarer	
Scaffolding (ikke TRAKT), assistere og støtte	

Figur 6 - Operasjonalisering av produktive og uproduktive interaksjoner

En interaksjon kan inneholde både produktive og uproduktive indikatorer. Dersom interaksjonen inneholdt elementer av produktive indikatorer, valgte vi å kategorisere den som produktiv. Dette er fordi uproduktive elementer ikke eliminerer læringspotensialet som ligger i de produktive indikatorene i interaksjonen. Basert på våre erfaringer, opplevde vi at uproduktive innganger til en interaksjon, ofte førte til produktive interaksjoner.

## 4.4 Intervju

For å få tilgang til elevenes egne historier og tanker har vi, i tillegg til observasjon, intervjuet utvalgte elever. En del av vårt forskningsspørsmål handler om hvilke dynamikker som påvirker elevene. Det intervju som metode tilbyr, er at får muligheten til å forstå et fenomen fra personens eget perspektiv (Kvale & Brinkmann, 2015). Ved å intervju elevene får vi dermed et innblikk i deres egne fortellinger og tanker, og det de forteller kan være med på å belyse vårt forskningsspørsmål, hvilke dynamikker som påvirker dem i en «figured world».

For å kunne høre på intervjuene flere ganger og ikke miste verdifull informasjon, tok vi lydopptak av intervjuene. Vi benyttet diktafon-appen, og tok opptak med to mobiltelefoner for å sikre oss at ikke dataene skulle gå tapt dersom vi fikk noen tekniske utfordringer. Vi vil komme tilbake til innspillingsapplikasjonen i senere i dette kapittelet.

Å bruke flere metoder for å innhente data kan styrke troverdigheten i et forskningsprosjekt (Postholm & Jacobsen, 2018). Det at vi har brukt både intervju og observasjon, kan derfor anses som en styrke. Datamaterialet fra observasjonene og intervjuene vil sammen kunne gi et større bilde på virkeligheten enn hvis vi bare hadde brukt en metode. Vi erfarte at intervjuobjektens uttalelser ikke alltid samsvarte med våre observasjoner. Dette handler ikke

om at intervjuobjektene lyver. Ifølge Gibbs kan inkonsistens mellom observasjon og intervju bidra til å avsløre kompleksiteten i den sosiale verdenen (Gibbs, 2018).

#### **4.4.1. Intervjurollen**

I forkant av intervjuene, diskuterte vi om begge skulle ha en aktiv rolle i intervjuene, om bare én av oss skulle stille spørsmål og om vi i det heletatt skulle være til stede begge to. Vi vurderte hvorvidt det kunne oppleves som voldsomt om begge to skulle være i rommet, da intervjuobjektene ikke kjente oss noe særlig fra før. Vi besluttet at begge skulle være aktive deltakere under intervjuene. Vi mener det er sentralt at begge er aktive i datainnsamling, da prosjektet er et felles arbeid, og vi bidrar med ulike erfaringer og perspektiver. Å dele opp intervjuene var heller ikke en løsning, da det er vanskelig å sikre lik fremgangsmåte når de gjøres separat, og dette kunne vanskeliggjort sammenligning av innhentet data.

Vi snakket i forkant av første intervju nøye gjennom hvordan vi ville gjennomføre det, slik at vi hadde en delt forståelse av hvordan vi ønsket at intervjuet skulle utarte seg. For å få det til å flyte mest mulig naturlig, tok en av oss ansvar for å innlede og starte intervjuet. Vi opplevde det som en stor fordel å være to. Hvis en intervjuer for eksempel glemte et spørsmål eller formulerte seg litt kronglete, kunne den andre presisere, støtte og følge opp. Det er noe annet å være i situasjonen selv, og vi mener det var viktig at vi var til stede begge to for å ha opplevd selve intervjuet. Det er mye verdifull informasjon man går glipp av ved å kun høre på lydopptak, som kroppsspråk, eller om elevene fremsto som nervøse i forkant av intervjuene (Kvale & Brinkmann, 2015). Vi fikk også sjansen til å snakke om intervjuene umiddelbart etter vi hadde gjennomført dem, og hadde mulighet til å diskutere elementer som kunne være interessante for vår analyse.

#### **4.4.2 Intervjuet og intervjuguide**

For å legge til rette for at intervjusituasjonen skulle oppleves trygg for elevene, tok vi noen grep. Vi intervjuet elevene på et grupperom tilhørende klasserommet deres, som de ofte benyttet i undervisningssammenheng, så de var kjent med omgivelsene. Flere av elevene uttrykte nervøsitet i forkant av intervjuet, fordi de var engstelige for at det skulle være matematikkspørsmål de ikke kunne svare på. Vi forklarte derfor elevene at de ikke skulle løse matematikkoppgaver under intervjuet. I tillegg innledet vi intervjuene med noen åpne spørsmål som «Hvis matte var en farge, hvilken farge ser du for deg at det hadde vært? Kan



du beskrive hvordan du ser for deg en som er god i matte er?» Disse spørsmålene hadde til hensikt å fungere som en “icebreaker” for å få i gang samtalen, og for at elevene skulle oppleve at vi ikke var ute etter noen fasitsvar, men utelukkende interessert i deres tanker, erfaringer og følelser. Dette opplevde vi at fungerte godt, og selv om svarene på disse spørsmålene er av begrenset empirisk relevans, tror vi det hadde stor verdi for hvordan resten av intervjuet utartet seg, og vi opplevde elevene som mer komfortable.

Vi ville gjennomføre et semi-strukturert intervju, da denne metoden har som formål å forstå deltakernes perspektiv (Kvale & Brinkmann, 2015). I et semi-strukturert intervju, forholder man seg til en intervjuguide, men spørsmålene må ikke stilles i en bestemt rekkefølge, og en kan stille oppfølgingsspørsmål dersom noe spesielt interessant kommer frem (Postholm & Jacobsen, 2018). Intervjuguiden vår, er delt inn i to hovedtema; «erfaringer og tanker om matematikk» og «kommunikasjon i matematikk». Vår intensjon med kategorien «erfaringer og tanker om matematikk», var å få et innblikk i hva elevene tenker om matematikkfaget, om de liker det eller ikke, og hvordan de ser seg selv som matematikere. Med kategorien «kommunikasjon i matematikk», ville vi blant annet høre hva elevene tenkte om egen og andres deltagelse i helklassesamtaler, om de opplevde noen kjønnsforskjeller i deltagelse, og hvordan de opplevde å snakke høyt i timene.

Vi benyttet oss også av emojis og et bilde med elever på, som støtte elevene kunne bruke aktivt i sine forklaringer. Vi spurte blant annet om «Hvordan følger du deg i mattetimene?», og ba dem peke på den emoji de synes reflekterte dette best. Vi spurte de også om «Hvem av disse kjenner du deg mest igjen i mattetimene?» og henviste til et bilde av elever. Illustrasjonene fungerte dermed som en støtte til elevenes forklaringer. Tatt i betraktning elevenes alder, anser vi det som et nyttig grep å tilby visuell støtte til forklaringene.

## **4.5 Forskningsprosjektets troverdighet og gyldighet**

### **4.5.1 Etske hensyn**

#### **4.5.1.1 Makt i intervjusituasjonen**

Det er alltid en asymmetrisk maktrelasjon i forskningsintervjuer, mellom forskeren og den som blir intervjuet (Kvale & Brinkmann, 2015). Den som intervjuer sitter på makt i form av å kunne styre dialogen, stille spørsmål, ha definisjonsmakt og bestemmer hvilken vei intervjuet

skal gå. Denne asymmetriske maktrelasjonen er vanskelig å eliminere, men det er viktig å reflektere over at man som intervjuer har mer makt enn den som blir intervjuet. Denne maktrelasjonen blir enda mer asymmetrisk da vi i tillegg intervjuet barn (Kvale & Brinkmann, 2015).

Vi har som nevnt tatt grep for at elevene skulle føle seg mer komfortable, og forsøkt å tilpasse spørsmålene slik at de ikke var ledende, og at ordlyden var forståelig for aldersgruppen vi intervjuet. Vi var også oppmerksomme på å ikke “presse” for mye når elevene ikke svarte på spørsmål. Elevene vi intervjuet var unge, og vi opplevde noen ganger at de svarte “jeg vet ikke” før de rakk å tenke seg om. Vi hadde også eksempler på at elevene svarte på et spørsmål, men senere sa de ikke hadde noe svar på et tilsvarende spørsmål. Derfor var det tidvis behov for å reformulere og stille nye spørsmål for å få svar på våre forskningsspørsmål, men det er en tynn linje mellom å tilpasse og å presse ut den informasjonen vi er ute etter. Vi tok derfor noen forholdsregler for å ta vare på intervjuobjektene. Vi var oppmerksomme på elevenes kroppsspråk, og gikk videre dersom vi opplevde dem som ukomfortable. Dersom en elev svarte at de ikke visste uten å tenke seg om, stilte vi oppfølgingsspørsmål og ga dem lenger betenkningstid, men var nøye på å gå videre dersom de fremdeles ikke ville svare.

#### **4.5.1.2 Samtykke**

Før vi kunne gå i gang med prosjektet, måtte vi søke om godkjenning til NSD. Vi ville ta lydopptak av intervjuene, og dermed lagre personidentifiserende data. Dette inngår i personloven, og krever derfor en godkjenning før man innhenter det, og at det oppbevares og behandles i henhold til loven (Personopplysningsloven, 2018). Vi benyttet diktafon-applikasjonen for mobiltelefoner, utviklet av UiO, som knyttes direkte til nettskjema godkjent for å lagre disse dataene. Vi fikk godkjent prosjektet vårt i januar 2022, med forbehold om at vi skulle lagre personopplysningene i henhold til personvernloven, og at vi skulle innhente informert samtykke fra deltagerne i studien. Da elevene vi intervjuet er under 16 år, måtte de foresatte skrive under på elevens vegne. De aktuelle elevene ble først spurt muntlig om de hadde lyst til å bli intervjuet av oss, før de fikk med seg samtykkeskjema (vedlegg 9.4) hjem som foresatte skulle skrive under på. Det var viktig for oss å understreke at det var helt frivillig å være med, og at de når som helst kunne si ifra til oss eller kontaktlæreren deres hvis de ikke hadde lyst til å være med allikevel. Vi mener det var et poeng å presisere at de også kunne si ifra til kontaktlærer, da de kan ha vært ukomfortable til å si nei til oss, i tillegg til at

vi ikke var tilgjengelige etter datainnsamlingens avslutning. Barn er en sårbar gruppe, og det kreves at man utviser ekstra hensyn til denne gruppen (Solbakk, 2014). Vår datainnsamling skal ikke på noen som helst måte gå på bekostning av elevenes eget ønske, og vi var hele tiden bevisst på å ikke presse elevene til å være med. Vi informerte om at de når som helst kunne trekke seg, både da vi inviterte til intervju, i samtykkeskjemaet, før intervjuets start, samt i etterkant av intervjuene.

### **4.5.2 Andre hensyn**

Etter fullført observasjon, så vi at to av elevene hadde vært fraværende i mer enn halvparten av timene. Vi satt derfor en grense på tilstedeværelse i mer enn halvparten av timene for at vi skulle inkludere eleven i datamaterialet vårt. Vi mener det er en rimelig grense, da utilstrekkelig tilstedeværelse vil føre til skjeve og ikke-representative data, og gå utover forskningsprosjektets validitet. På bakgrunn av dette, ekskluderte to elever fra dataene våre. En tredje elev ble ekskludert fra datamaterialet av etiske hensyn, da det foreligger omstendigheter som vanskeliggjør tilstrekkelig anonymisering av eleven. Totalt er det dermed tre elever som av ulike årsaker ikke er inkludert i våre data. Vi endte dermed opp med et utvalg på 18 elever, 9 gutter og 9 jenter.

Av de fem matematikktimene vi observerte, var den faste læreren borte i en av dem, og det var en vikar som underviste timen. Vi var lenge i tvil om hvorvidt vi ville inkludere denne timen i vårt datamateriale, men endte opp med å gjøre det. Grunnen til at vi mener det er en riktig avgjørelse, er fordi vi så de samme interaksjonsmønstrene som i de andre timene, og denne timen skilte seg ikke nevneverdig ut. I tillegg var det den faste læreren som hadde laget opplegget vikaren gjennomførte, slik at strukturen liknet en ordinær time. Vikaren kjente klassen godt, og det var generelt sett store likheter mellom denne økten og de andre timene vi observerte. Vårt fokus dreier seg heller ikke om den spesifikke læreren, men om elevenes interaksjoner med læreren i helklassesamtale i matematikk, uavhengig av hvilken lærer det er. Derfor mener vi det ikke var grunn til å forkaste denne timen, til tross for at det var en vikar som hadde timen.

### **4.5.3 Relabilitet**

For å gjøre forskningen mest mulig gjennomiktig, er det viktig å gjøre rede for hvordan vi som forskere kan ha påvirket våre data, og hvem vi er i relasjon til temaet vi undersøker

(Postholm & Jacobsen, 2018). Vi vil i denne delen gjøre rede for hva vi mener kan ha påvirket våre valg, tolkninger og data med tanke på vår egen bakgrunn.

Sannhet er et relativt fenomen, og virkeligheten kan aldri kartlegges på en helt sann måte. Dette diskuterer Postholm og Jacobsen (2018) i sin bok, og dette er et perspektiv vi slutter oss til. Som forsker, vil man alltid være påvirket av egne holdninger, erfaringer og tolkninger, også kalt personlig refleksivitet (Postholm & Jacobsen, 2018). Dette vil påvirke hva du ser, hvordan du tolker og forstår dataene, og er et uunngåelig faktum i kvalitativ forskning (Christoffersen & Johannessen, 2012).

Vi er selv to kvinner, som i hovedsak dreier våre undersøkelser rundt jentenes opplevelser. Vi observerer både guttene og jentene, men vi har valgt å bare intervju jenter. Det er ikke utenkelig at det faktum at vi selv er kvinner, har påvirket vårt valg i å sette søkelys på jenter i vår oppgave. Samtidig var vår inngang til dette arbeidet at vi var oppriktig nysgjerrige på hvordan situasjonen i et norsk klasserom var, med tanke på jenters tilgang på produktive interaksjoner i helkalssesamtaler i matematikk. Interessen vår for å undersøke jenters deltagelse i matematiske helklassesamtaler, kom som følge av at vi ikke følte at tidligere forskning stemte overens med våre erfaringer fra egen skolegang, da ingen av oss har lagt merke til fremtredende kjønnsbaserte forskjeller i matematikk.

#### **4.5.4 Epistemologisk refleksivitet**

Epistemologisk refleksivitet handler om hvordan våre valg av metode og problemstilling kan ha påvirket og formet datamaterialet vårt (Postholm & Jacobsen, 2018). Vi har for eksempel valgt å bare studere helklassesamtale, og ikke inkludert annen interaksjon. Dette gjør at vi kun ser på en viss type kommunikasjon, selv om en matematikktime består av mange ulike interaksjonssituasjoner.

I intervjuene våre har vi bare fått jentenes historier. Det hadde vært interessant å høre guttenes fortellinger og erfaringer, både for å belyse mulige kontraster mellom kjønnes narrativer, og for å berike jentenes beskrivelser, men dette valgte vi vekk, grunnet begrensninger i oppgavens omfang.

Det er ikke utelukkende valg av fremgangsmåte og utvalg som påvirker datamaterialet, også den konkrete innhenting av informasjon formes av hvem vi er (Christoffersen &

Johannessen, 2012). Når det kommer til observasjon, har vi valgt å benytte observasjonsskjema (Figur 4), samt løpende notater av interaksjoner. Utformingen av observasjonsskjema gir retning til dataene vi innhenter, og en annen observatør som benyttet et annet observasjonsverktøy, ville kunnet finne andre resultater.

I tillegg vil vår oppmerksomhet under observasjonen og i intervjuene, påvirke dataene. Dette gjelder spesielt for feltnotatene av alle interaksjoner i helklassesamtale. I et klasserom skjer det mange ting på en gang, og selv når en tar opptak av timen, slik at observasjonene kan gjentas og etterprøves, vil ulike observatører se ulike ting. En lærer vil for eksempel legge merke til andre ting enn en psykolog. Denne påvirkningen blir enda større når vi ikke tar opptak av timen, men notater. Da er observasjonene fra første stund farget av skribentens oppmerksomhet (Christoffersen & Johannessen, 2012).

Denne problemstillingen er mindre fremtredende i vår gjennomføring av intervjuer, da vi valgte å ta opptak av samtalene med elevene, og kun en elev ble intervjuet om gangen. Dette gjør at oppmerksomheten kan dreie seg fullstendig om en elev, og opptak gjør det mulig å gjennomgå intervjuene flere ganger. Likevel vil våre data være farget av hvordan transkripsjonene gjennomføres, for eksempel hvordan pauser og trykk formuleres. Ikke minst vil utformingen av intervjuguiden, samt gjennomføring av intervjuene, prege resultatene.

Til tross for at vi ikke kan hevde at vår forståelse og tolkning av virkeligheten er slik den er, kan det allikevel være interessante å legge frem våre tolkninger og perspektiver som en mulig forståelse av virkeligheten. Dette kan bidra til debatt, og danne grunnlag for diskusjon og meningsutveksling der ulike parter kan komme ut av det med nye perspektiver på ting.

Som Brinkmann & Kvale påpeker er det viktig å ikke glemme at intervjuobjektene også er underlagt diskurser, maktrelasjoner og ideologier som bestemmer deres handlingsvalg og hva de forteller. De blir også påvirket av omgivelsene i hva de snakker om og hvordan (Kvale & Brinkmann, 2015). Dette kan vi knytte tilbake til vårt utgangspunkt for denne oppgaven, altså et sosiopolitisk perspektiv på læring (Gutiérrez, 2013). Omkringliggende omstendigheter og strukturer påvirker individet, både i matematikklasserommet og intervjusituasjonen. Spesielt når man intervjuer barn er det viktig å være oppmerksom på at det ikke er utenkelig at de sier det de sier fordi de tror det er det vi som intervjuere vil høre (Kvale & Brinkmann, 2015).

### 4.5.5 Validitet

Validitet handler om hvor godt dataene svarer på det vi ønsker å undersøke, altså hvor valide de er i forhold til det de er ment til å si noe om (Dalland, 2012). I vårt tilfelle, innhenter vi data med den hensikt å svare på to ting. Det første vi vil svare på er “Hvilke kjønnsforskjeller kommer til syne i tilgang på produktive interaksjoner i helklassesamtaler i matematikk?”. For å svare på dette har vi operasjonalisert hva vi mener legges i produktive interaksjoner, og basert oss på operasjonaliseringer som tidligere har blitt brukt av Black (2002). Vi har dermed avklart hva som skal til for at en interaksjon kategoriseres som produktiv. Da vi var to stykker som observerte, var vi også to som kunne bedømme om interaksjonene var produktive eller ikke.

I intervjuene var vi ute etter i data som kunne gi oss et innblikk i “Hvilke dynamikker kan være med på å belyse de eventuelle forskjellene?”. For å få tak i dette, må vi høre hva intervjuobjektene selv forteller, og intervju er derfor en egnet metode. Ved å høre deres beskrivelser av egen deltagelse, prestasjon og relasjon til faget, ga det oss egnede data for å kunne svare på forskningsspørsmålet vårt.

I vårt arbeid, undersøker vi utelukkende matematikktimene. Det er derfor umulig å si om fordelingen av interaksjoner er spesiell for matematikk, eller også gjelder andre fag. Vi har også kun observert i fem undervisningsøkter, og det er mulig våre data ikke er representative for klasserommet. Vi observerte ikke i en normalsituasjon, elevene satt en og en grunnet koronaviruset, og det er mulig dette påvirket dynamikkene i helklassesamtalene.

### 4.5.6 Generaliserbarhet

Overførbarhet, eller generaliserbarhet, handler om hvorvidt funn kan overføres til andre kontekster, som ikke er studert (Postholm & Jacobsen, 2018). I vår studie har vi kun studert ett klasserom og intervjuet fem elever. Dette kan ikke sies å være et tilstrekkelig utvalg for å kunne generalisere funnene våre, men det er heller ikke intensjonen. Vi ønsker å gi et innblikk i ett klasserom, og beskrive samspillet mellom aktørene og konteksten. Hvert enkelt klasserom er unikt, og selv med et større utvalg, vil man ikke kunne gi en presis beskrivelse av alle klasserom.

## 4.6 Gjennomføring av analyse

For å svare på første del av forskningsspørsmålet vårt «Hvilke kjønnsforskjeller kommer til syne i tilgang på produktive interaksjoner i helklassesamtaler i matematikk?», vil vi se på datamaterialet fra observasjon. Vi har kodet antall interaksjoner for hver elev, og har data som kan si noe om hvilke kjønnsforskjeller vi observerte. For å supplere, har vi også feltnotatene som gjør at vi kan gå inn i enkeltinteraksjoner å studere de nærmere. Vi vil benytte oss av TRU-rammeverket for å analysere hvordan forskjeller i tilgang kan påvirke elevenes læringsutbytte. Vi vil som nevnt ta utgangspunkt i to av dimensjonene i TRU, og bruke de til å analysere dataene våre. På den måten vil vi kunne si noe om hvordan våre observasjoner kan knyttes dimensjonene om «Equitable Access to Mathematics» og «Agency, Ownership and Identity» (Schoenfeld, 2013).

Det andre forskningsspørsmålet vårt «Hvilke dynamikker kan være med på å belyse de eventuelle forskjellene?», vil vi besvare ved å bruke data fra intervjuene vi gjennomførte. For å kunne analysere hvilke dynamikker som kommer til uttrykk gjennom det jentene forteller i intervjuene, vil vi bruke «figured worlds»-rammeverket (Holland et al., 1998). Da kan vi si noe om identitet, posisjonering og agency basert på det jentene forteller. For dynamikken identitet, tar vi utgangspunkt i perspektivene fra Solomon (2009) og Holland et al. (1998) som presentert i teoridelen, og benytter Sfard og Prusaks (2005) operasjonalisering av begrepet. Når det kommer til dynamikken posisjonering, forholder vi oss til Holland et al. (1998). For den siste dynamikken, agency, tar vi utgangspunkt i Holland et al. (1998) og Schoenfeld (2013). Holland et al. beskriver agency som muligheten til å handle, utrykke seg og bidra i klasserommet (Holland et al., 1998), mens Schoenfeld sier agency handler om hvilken stemme eleven har i klasserommet, og de muligheter de har til å forklare matematikk og argumentere (Schoenfeld, 2013). Vi mener disse forklaringene er tilnærmet sammenfallende, og tar derfor utgangspunkt i begge i analyse og diskusjon.

Vår analyse kan sies å være teoridrevet, da vi har et klart teoretisk rammeverk som gir oss retning i analysearbeid. I tillegg, har vi foretatt en narrativ analyse av intervjuene for å prøve å tak i historien jentene forteller (Riessman, 1993).

### 4.6.1 Operasjonalisering av TRU-dimensjonene vi vil bruke

Som nevnt, er TRU-rammeverket utviklet med den hensikt å analysere observasjon av undervisning. Vi vil likevel benytte dimensjonene “Equitable Access to Mathematics” og “Agency, Ownership and Identity” (Schoenfeld, 2013), også når vi analyserer intervjuene, for å styrke sammenhengen mellom analyse av observasjon og intervju. For å kunne gjøre dette, vil vi ta utgangspunkt i navnet på dimensjonen, for å opprettholde det tematiske innholdet i analysen, men se bort ifra beskrivelsen av dimensjonene, da de er tilpasset observasjon.

#### «Equitable Access to Mathematics»

Den første dimensjonen vi vil bruke i vårt analysearbeid, er dimensjon nummer tre: «Equitable Access to Mathematics». Det denne dimensjonen handler om, er i hvilken grad undervisningen inviterer og oppfordrer alle elever til å engasjere seg aktivt (Schoenfeld, 2013). Access oversetter vi til tilgang, og denne delen av dimensjonen handler om hvem som får engasjere seg med matematikk og diskutere matematiske ideer. For å operasjonalisere dimensjonen “Equitable Access to Mathematics”, vil vi se på hva elevene sier om deres opplevelse av og deltakelse i matematikktimene. Utsagn som forteller noe om hva som hindrer eller støtter deltakelse i matematikksamtaler, vil gi oss innsikt i deres opplevelse av tilgang til matematikken.

#### «Agency, Ownership and Identity»

For å analysere både observasjonene av klasserommet, og intervjuene, vil vi se på dynamikkene vi introduserte i teorikapittelet i denne oppgaven. Agency er en av disse dynamikkene, og gjennom elevenes utsagn, vil vi se hvilke muligheter de uttrykker at de har til deltakelse i matematikktimene. Identitet er også en av dynamikkene, og her vil vi benytte Sfard og Prusaks (2005) operasjonalisering, for å undersøke hvilke narrativer elevene uttrykker om seg selv i relasjon til matematikkfaget. Hvordan elevene forteller at læreren følger opp innspill, kan også være med på å fortelle om de opplever eierskap, for eksempel om de forteller at læreren anerkjenner og benytter deres forslag.

Temaene vi ser etter når vi benytter disse dimensjonene i analyse av intervjuene, kan likne hverandre, og i noen tilfeller være sammenfallende. Schoenfeld (2013) har som nevnt beskrevet dimensjonene som delvis overlappende, og i likhet med dynamikkene vi



introduserte i teorikapittelet, må disse ses som supplerende og sammenvevd, heller enn separate enheter.

#### **4.6.2 Dimensjonene vi velger bort og hvorfor**

Som nevnt, er alle dimensjonene viktige for god undervisning, men i denne oppgaven har vi valgt å kun fokusere på to av dem, da ikke alle er like relevante for vår problemstilling, og vi er begrenset av masteroppgavens omfang. Den første dimensjonen, «The Mathematics», omhandler den matematiske sammenhengen i undervisningen, og hvilke muligheter elevene får til å engasjere seg i arbeid med viktige matematiske konsepter og praksiser (Schoenfeld, 2013). Selv om deltakelse i matematiske helklassesamtaler kan være en måte å engasjere seg med matematiske konsepter, er vi mer interessert i tilgangen og formen på interaksjonene, enn det matematiske innholdet. Vi mener derfor at andre dimensjoner bedre innebefatter det vi vil undersøke.

Den andre dimensjonen, «Cognitive Demand», tar for seg hvorvidt matematikken i klasserommet er preget av prosedyrer som gir lite rom for å aktivt engasjere seg med matematikken, eller om elevene opplever «produktivt strev» (Schoenfeld, 2013). Vi vil ikke benytte denne dimensjonen i vår oppgave, da formen på det matematiske innholdet er mindre relevant for våre undersøkelser.

Den femte og siste dimensjonen het originalt «Uses of Assessment», men ble etter hvert omdøpt til «Formative Assessment». Denne navneendringen gjenspeiler beskrivelsen av dimensjonen (Schoenfeld, 2013, 2020). Schoenfeld presiserer at vurdering bør skje som en integrert og pågående del av læringen. Dimensjonen handler om hvordan elevenes tenking kommer til syne i undervisningen, og hvordan misoppfatninger møtes (Schoenfeld, 2014). Vi har likevel valgt å se bort ifra denne dimensjonen, da innholdet i større grad tar for seg på hvordan vi bygger på elevenes matematiske kompetanse, enn egenskaper ved selve interaksjonene.

## 5.0 Analyse

Vi vil i dette kapittelet presentere datamaterialet vårt, samtidig som vi analyserer og diskuterer de. Først vil vi ta for oss det vi så i observasjonene våre, og beskrive klasserommet som en helhet. Siden den første delen av vårt forskningsspørsmål er “Hvilke kjønnsforskjeller kommer til syne i tilgang på produktive interaksjoner i helklassesamtaler i matematikk?”, vil vi først presentere de kjønnsforskjellene vi har funnet når det gjelder dette. Deretter vil vi analysere det opp mot de to dimensjonene “Equitable Access to Mathematics” og “Agency, Ownership og Identity” fra TRU-rammeverket (Schoenfeld, 2013).

Videre vil vi presentere fire av intervjuene, og analysere med teori vi har presentert i teorikapittelet. Vi vil bruke både TRU-dimensjonene, «figured worlds» og tidligere forskning på kjønn og matematikk for å analysere intervjuene. Hvert intervju starter med en introduksjon av hvilket inntrykk vi hadde av eleven, og hvor mange produktive interaksjoner hun hadde i helklassesamtale.

### 5.1 Det store bildet

#### Klasse 6B

Først vil vi beskrive et bilde av klassen vi observerte i, og vårt syn på hvordan matematikktimene i denne klassen var. Klassen besto som sagt av 21 elever, hvorav 18 inngår i vårt datagrunnlag, ni jenter og ni gutter. Vi opplevde elevene som relativt rolige, det var stort sett stille når læreren forklarte og arbeidsro når de jobbet med oppgaver. Basert på utsagn fra elever og lærer, jobbet klassen regelmessig med samarbeidende arbeidsformer. Vi opplevde klassemiljøet som godt, og at elevene støttet hverandre. Elevene var plassert én og én, grunnet koronasituasjonen, men jobbet tidvis i grupper. Plasseringen gjorde at det var lite bruk av læringspar, og kontaktlærer har i ettertid bekreftet at de til vanlig benytter denne arbeidsformen oftere. Vi bet oss fort merke i at noen av guttene var meget aktive i helklassesituasjoner, mens de fleste jentene fremsto som mer reservert og stille.

## 5.1.2 Timenes struktur

Timene vi observerte bar preg av en fast struktur, og de utartet seg ofte i samme mønster. Læreren startet som regel timene med å gå gjennom og repetere det elevene hadde gjort forrige time. En av timene startet for eksempel slik:

*Læreren: Det er matematikk nå og vi skal starte med noe som det er lenge siden vi har gjort, som vi skal ta opp igjen som jeg var veldig flink på før. Kan noen av dere tenke hva det er?*

*Wilma: Dagens tall.*

*Læreren: Hva var det, igjen? Noen som husker hva dagens tall er?*

*Ludvig: Det er sånn at dere sier et tall, også sier vi sånn multiplikasjon og divisjon og sånn.*

Deretter fulgte det ofte en sekvens der læreren gikk gjennom noe nytt på smartboard eller tavla. Det var stort sett i denne delen av timen helklassesamtalene fant sted. Læreren stilte ofte et spørsmål, og lot flere elever svare. Det var vanligvis en IRE-struktur på interaksjonene, der lærer stilte spørsmål, fikk svar, ga tilbakemelding på svaret, og elevsvarene var for det meste ganske korte. Selv om strukturen foregikk i IRE-mønster, var det ofte flere responser mellom initiering og evaluering, slik som i dette eksempelet:

*Lærer: Hvilke 3-dimensjonale figurer har vi? Noen som kan navnet på noen 3-dimensjonale figurer?*

*Nils: Kan jeg si flere ting? Prisme, pyramide.*

*Linnea: Sylinder.*

*Ludvig: Firkanta pyramide.*

*Lærer: Ja flott, dere kunne jo flere.*

Resten av timen jobbet elevene med oppgaver knyttet til det de hadde gjennomgått felles. I noen av timene ble sekvensen der elevene jobbet selvstendig brutt opp, og oppgaver ble gjennomgått sammen på tavla dersom noe var uklart. Til slutt hadde de, i noen av timene, en oppsummerende gjennomgang, der de samlet trådene, oppklarte eventuelle spørsmål og repeterte det de hadde jobbet med.

### 5.1.3 Kjønnforskjeller i antall interaksjoner i helklasse

Som nevnt innledningsvis i denne oppgaven, bunnet vår opprinnelige interesse for kjønnsproblematikken i matematikk i at vi ikke kjente oss igjen i bildet tidligere forskning illustrerte. Derfor kom resultatet av våre klasseromsobservasjoner som en overraskelse for oss.

Gjennom det strukturerte observasjonsskjemaet vi benyttet oss av (Figur 4), fikk vi data på antall interaksjoner hver elev hadde i løpet av observasjonsperioden. I tabellen under (Figur 7), er resultatene fra observasjonen presentert. Vi har fordelt guttene og jentene i hver sin kolonne, og summert opp antall interaksjoner de til sammen hadde, for å se hvilke kjønnforskjeller som kom til syne i tilgang på produktive interaksjoner i helklasesamtale.

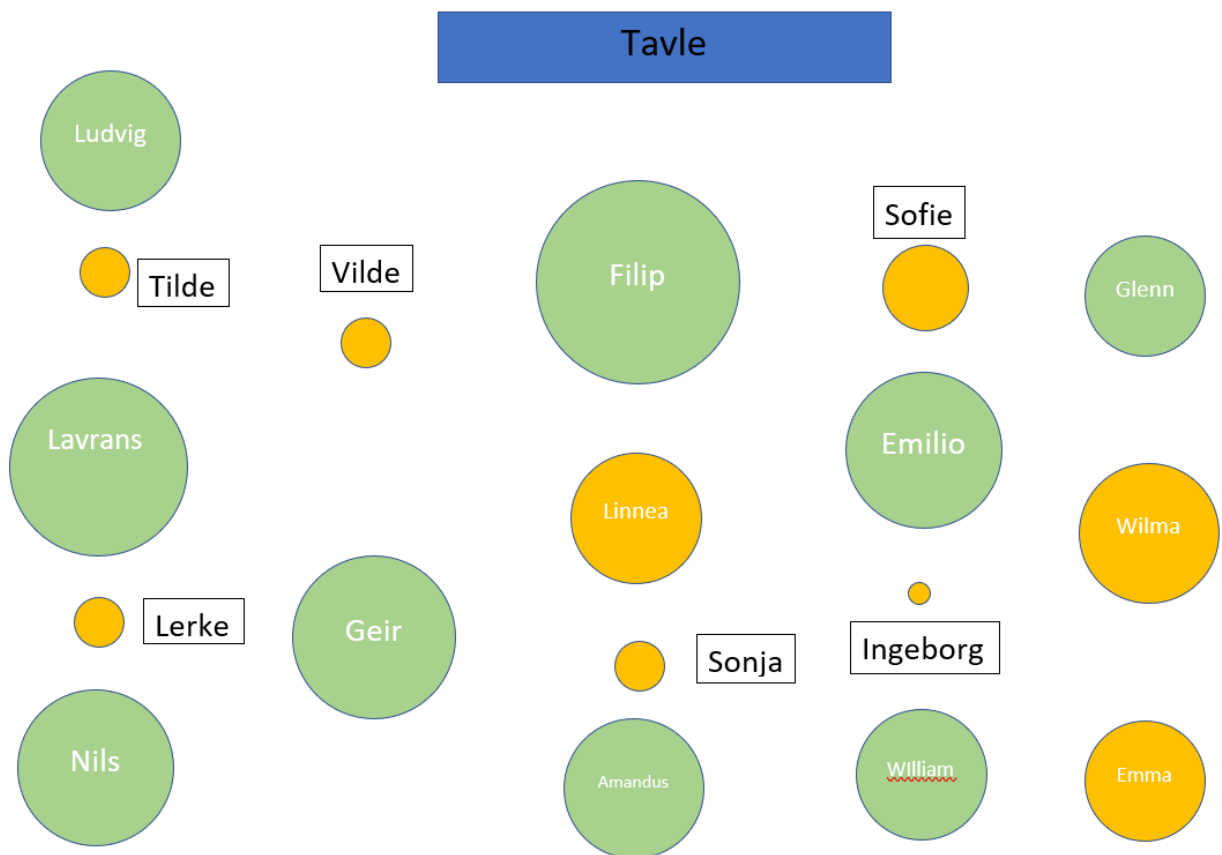
De tre elevene med flest interaksjoner blant guttene og jentene er markert med grønt. De elevene som hadde én eller færre interaksjoner i løpet av de fem timene vi observerte er markert med rødt. Som man kan se av tabellen, er dette kun jenter.

<b>Guttene</b>	<b>Jentene</b>
<b>Ludvig</b> 8 produktive 1 uproduktiv	<b>Tilde</b> 1 produktiv 1 uproduktiv
<b>Lavrans</b> 13 produktive 2 uproduktive	<b>Lerke</b> 1 produktiv
<b>Nils</b> 10 produktive 1 uproduktiv	<b>Vilde</b> 1 produktiv
<b>Geir</b> 11 produktive 1 uproduktive	J4 (ikke inkludert)
G5 (ikke inkludert)	<b>Linnea</b> 7 produktive
<b>Filip</b> 17 produktive 2 uproduktiv	<b>Sonja</b> 1 Produktiv
<b>Amandus</b> 8 produktive	<b>Sofie</b> 3 produktive
<b>Emilio</b> 10 produktive 1 uproduktiv	<b>Ingeborg</b> Ingen interaksjoner
<b>William</b> 7 produktive	<b>Wilma</b> 8 produktiv
<b>Glenn</b> 6 produktive 1 uproduktiv	<b>Emma</b> 6 produktive 1 uproduktiv
<b>Produktive interaksjoner totalt:</b> 90, som tilsvarer 77 % av totalt antall produktive interaksjoner	<b>Produktive interaksjoner totalt:</b> 28, som tilsvarer 23 % av totalt antall produktive interaksjoner

Figur 7 - Tabell over antall interaksjoner

Som tabellen viser, hadde guttene vesentlig flere produktive interaksjoner med læreren, enn jentene. Guttene hadde 90 produktive interaksjoner (77 % av totalt antall produktive interaksjoner), og jentene hadde 28 produktive interaksjoner (23 % av totalt antall produktive interaksjoner), til tross for at kjønnsbalansen i datamaterialet er jevn, ni gutter og ni jenter. Sju av guttene har flere eller like mange produktive interaksjoner enn den jenta med flest interaksjoner. Det er altså bare to av guttene som har færre produktive interaksjoner, enn den jenta som har flest. De seks elevene med færrest produktive interaksjoner, er jenter. Fem av jentene har én produktiv interaksjon eller mindre i løpet av de fem timene vi observerte. Våre resultater samsvarer altså i stor grad med Black (2004a) sine undersøkelser, jentene hadde betydelig færre interaksjoner i helklasse enn guttene.

### 5.1.4 Klassekart – justert etter elevenes deltagelse



Figur 8 – Størrelsejustert klassekart. Sirklene er regnet ut ved å dele antall interaksjoner på pi, deretter ta kvadratroten av svaret for å få radius, og til slutt multiplisere med 2 for å få diameter. For eksempel for Ludvig, tok vi 8 interaksjoner delt på pi, og fikk svaret 2,55, rundet av til to desimaler. Deretter fant vi kvadratroten av svaret for å få radius, 1,6. Til slutt multipliserte vi med to, for å få diameter, og dette brukte vi for å bestemme cm på diameter på sirkelene, for eksempel

1,6\*2=3,2. Ingeborg hadde ingen interaksjoner, så for å presentere alle elevene på klassekartet, har vi gitt hennes sirkel en diameter på 0,5cm.

Over har vi presentert et sittekart, der hver sirkel representerer en elev (Figur 8). Sirklenes størrelse er justert, slik at arealet av sirklene tilsvarer antall produktive interaksjoner elevene hadde i helkalssesamtale i matematikk. Hensikten med klassekartet er å illustrere de kjønnsforskjellene vi observerte, og fremstille det visuelt. De gule sirklene representerer jentene i klassen, mens de grønne representerer guttene. Som vi ser, hadde guttene betraktelig flere produktive interaksjoner.

### 5.1.5 TRU-analyse av klasserommet

Basert på det vi nå har presentert, er det tydelige kjønnsforskjeller i tilgang på produktive interaksjoner i helklassesamtale i matematikk. I denne delen vil vi analysere dataene opp mot de to dimensjonene i TRU-rammeverket, “Equitable Access to Mathematics og “Agency, Ownership and Identity”. Dimensjonene beskriver hvilke kvaliteter ved undervisningen som indikerer gode læringsforhold for alle elever og hvordan undervisningen kan utformes for å oppnå robust matematisk forståelse (Schoenfeld, 2013).

The Five Dimensions of Powerful Mathematics Classrooms				
The Mathematics	Cognitive Demand	Equitable Access to Mathematics	Agency, Ownership, and Identity	Formative Assessment
<i>The extent to which classroom activity structures provide opportunities for students to become knowledgeable, flexible, and resourceful mathematical thinkers. Discussions are focused and coherent, providing opportunities to learn mathematical ideas, techniques, and perspectives, make connections, and develop productive mathematical habits of mind.</i>	<i>The extent to which students have opportunities to grapple with and make sense of important mathematical ideas and their use. Students learn best when they are challenged in ways that provide room and support for growth, with task difficulty ranging from moderate to demanding. The level of challenge should be conducive to what has been called “productive struggle.”</i>	<i>The extent to which classroom activity structures invite and support the active engagement of all of the students in the classroom with the core mathematical content being addressed by the class. Classrooms in which a small number of students get most of the “air time” are not equitable, no matter how rich the content: all students need to be involved in meaningful ways.</i>	<i>The extent to which students are provided opportunities to “walk the walk and talk the talk” – to contribute to conversations about mathematical ideas, to build on others’ ideas and have others build on theirs – in ways that contribute to their development of agency (the willingness to engage), their ownership over the content, and the development of positive identities as thinkers and learners.</i>	<i>The extent to which classroom activities elicit student thinking and subsequent interactions respond to those ideas, building on productive beginnings and addressing emerging misunderstandings. Powerful instruction “meets students where they are” and gives them opportunities to deepen their understandings.</i>

Figur 1 - Beskrivelse av dimensjonene i TRU-rammeverket (Schoenfeld, 2020, s. 112)

Før vi går videre med å kommentere hvordan dimensjonene er oppfylt i klasserommet vi observerte, vil vi igjen påpeke at vi kun har data fra helklassesamtalene. Vi har bare studert én type kommunikasjon, og har ikke belegg for å hevde at de som ikke engasjerte seg i helklassesamtalene, ikke engasjerte seg på meningsfulle måter i det heletatt. Engasjement og tilgang til innhold kan komme til uttrykk gjennom samarbeidsoppgaver, diskusjon med læreren i mindre grupper osv. Det vi kan si noe om med våre data, er hvordan denne dimensjon er oppfylt med tanke på helklassesamtale.

Som vi har presentert i tabellen over interaksjoner (Figur 7), ser vi at det er noen elever som får vesentlig mer taletid enn andre. Filip og Lavrans, de to guttene med flest produktive interaksjoner, har for eksempel totalt flere interaksjoner enn alle jentene til sammen. Dette tyder på at en liten gruppe elever legger beslag på en stor del av helklassesamtalen. Basert på Schoenfelds (2013) beskrivelse av dimensjonen “Equitable Access to Mathematics”, vil vi da si at dataene tyder på at det er ulik tilgang til deltakelse i dette matematikklasserommet.

Samtidig observerte vi at læreren gjorde noen grep for å fordele taletiden utover flere elever. Hun ga elevene tid til å tenke, og presiserte ved flere anledninger at “jeg venter litt til, fordi dette burde flere kunne svare på”. Dette resulterte i at flere rakk opp hånda, og tilgangen til innholdet ble spredt utover flere elever. Det skal også sies at både Filip og Lavrans sjeldent avsto fra å rekke opp hånda, og de gjorde det lett for læreren å tildele de ordet ved å nesten alltid rekke opp hånda.

En annen ting som kom til syne i datamaterialet vårt, var at guttene i mye større grad snakket uten å få tildelt ordet, sammenlignet med jentene. I løpet av vår observasjonsperiode hadde guttene 19 produktive interaksjoner til sammen, der de snakket uten å ha fått tildelt ordet. Dette skjedde ofte ved at når læreren stilte et spørsmål, svarte en av guttene uten å ha fått tildelt ordet. For jentene sin del, skjedde det kun én gang, at en av jentene snakket uten å ha fått tildelt ordet. Det var for eksempel slik at Ludvig, som til sammen hadde åtte produktive interaksjoner, snakket uten å ha fått tildelt ordet i syv av tilfellene. Dette kjenner vi igjen fra tidligere forskning, både Black (2002) og Bousted (1989) har funnet liknende tendenser.

Den andre dimensjonen vi vil kommentere, er «Agency, Ownership and Identity». Som tidligere beskrevet, handler denne dimensjonen om i hvilken grad elevene er kilde til ideer



som blir diskutert, og om de opplever eierskap til det matematiske innholdet (Schoenfeld, 2013). Hvordan blir innspillene deres fulgt opp? Får de anledning til å bygge på hverandres ideer og aktivt ta eierskap til matematikken?

For å si noe om i hvilken grad denne dimensjonen er oppfylt, har vi brukt feltnotatene våre fra observasjonen. Vi noterte alt som ble sagt fortløpende, og på den måten kan vi undersøke hvordan denne dimensjonen oppfylles. Stort sett var det læreren som var pådriveren i helklasesamtalene.

*Lærer: Kan noen fortelle meg hvordan vi finner arealet til et kvadrat?*

*Filip: Man tar den ene siden også ganger man med den andre siden.*

*Lærer: Ja, man tar side ganger side. Hva med på et rektangel da?*

*Emilio: Man gjør det samme der, man tar den ene siden ganger den andre siden.*

*Lærer: Er det noen som vet hvilken måleenhet vi bruker om areal?*

*Emma: Er det centimeter med sånn to-tall?*

*Lærer: Ja det kan du si, og da kaller vi det kvadratcentimeter. Men det kan også være meter eller millimeter, det kommer an på hvilken måleenhet som egner seg.*

De fleste samtaler ble satt i gang av lærerens spørsmål, og opprettholdt ved at læreren stilte flere spørsmål. Noen ganger fikk flere elever svare på samme spørsmål, men det var sjeldent vi observerte at de bygget på hverandres ideer.

*Lærer: På oppgave nummer to, hva fikk du som svar der?*

*Lavrans: Jeg fikk 27 cm<sup>2</sup>.*

*Wilma: Jeg fikk også 27 cm<sup>2</sup>.*

*Lærer: Hvordan tenkte dere for å komme fra til det?*

*Lavrans: Jeg tok lengden på den siden og ganget med den andre, også fikk jeg 27.*

*Lærer: Hva med deg Wilma?*

*Wilma: Ja jeg gjorde det samme, ganget de sammen.*

Læreren ba nesten alltid eleven forklare hvordan de hadde tenkt. Hun var sjeldent ute etter bare ett fasitsvar uten forklaring, og oppfordret elevene til å forklare fremgangsmåte og tankegang. På denne måten fikk eleven som hadde ordet, muligheten til å forklare sin ide, og oppleve eierskap og agency. Vi erfarte dermed at det ikke var mangel på mulighet for elevene til å forklare sine ideer, og læreren gjorde en solid jobb med å oppfordre elevene til dette.

Problemet er at det var få elever som fikk muligheten til å forklare sine ideer og tanker, fordi de deltok lite. De elevene som hadde én eller færre produktive interaksjoner, noe som gjelder fem av jentene, fikk ikke gjort dette. Det er altså veldig forskjellig for ulike elever, hvor god mulighet de hadde til å ta eierskap til innholdet. For Filip, Lavrans og flere av guttene, vil denne dimensjonen være tilstrekkelig oppfylt for å legge til rette for robust forståelse, men det samme kan ikke sies for blant annet Tilde, Vilde, Lerke, Sonja og Ingeborg. Det er vanskelig å si at de ikke har fått muligheten til det, da de ikke aktivt har søkt denne muligheten til å forklare sine ideer ved å selv rekke opp hånda. Dette handler om dynamikkene som påvirker elevenes handlinger i matematikklasserommet. En kombinasjon mellom manglende initiativ til å engasjere seg fra jentenes side, og en manglende aktiv tildeling av ordet til disse jentene fra lærerens side, kan resultere i at dimensjonen ikke er tilstrekkelig oppfylt for Tilde, Ingeborg, Vilde, Lerke og Sonja.

Konsekvensen av at noen elever ikke får denne dimensjonen oppfylt, er basert på Schoenfelds rammeverk, at det ikke er optimale forhold utvikling av robust forståelse for alle elevene (Schoenfeld, 2013). De elevene som deltok, fikk muligheten til å forklare ideene sine, og fikk med dette eierskap til innholdet og agency. Problemet er at flere ikke deltok i det heletatt, og derfor ikke kan sies å ha noe eierskap og agency i helklassesamtalene.

## 5.2 Analyse av intervjuene

I denne delen av kapittelet, vil vi presentere og analysere intervjuene vi gjorde med elever. Vi vil først presentere vårt inntrykk av hver elev i forkant av intervjuene. Deretter vil vi foreta en analyse av relevante utdrag fra intervjuene.

### 5.2.1 «Tilde – Hun som vil vite at hun har riktig før hun deltar»

#### Vårt inntrykk av Tilde før analysen:

Tilde satt nest forrest på vindusrekka til venstre. Tilde var en av de elevene vi hadde minst inntrykk av etter observasjon. Vi opplevde henne som svært stille, både i helklasse og når hun jobbet med andre. En viktig grunn for at vi valgte å intervju Tilde, var at vi syntes det var vanskelig å huske henne, selv etter flere uker i klasserommet. Det er interessant, da vi vil se på hvordan dynamikker kan påvirke deltakelse, eller mangel på deltagelse. Da vi spurte om

hun ønsket å delta i vårt forskningsprosjekt, fremsto hun som ganske nervøs, men snakket godt for seg, og vi fikk inntrykk av at hun var bekvem med å snakke med oss. Intervjuet med Tilde gir oss et innblikk i hvordan hun selv opplever matematikktimene, både med tanke på seg selv og egen deltakelse, og hvordan hun beskriver de andre.

### **Tildes beskrivelse av seg selv og egne matematiske ferdigheter**

For å få et bilde av hvordan Tilde betrakter seg selv og sine matematiske ferdigheter, stilte vi spørsmål om nettopp dette.

*Silje: Også lurere vi på, eh, hva synes du om matte? Hva tenker du om mattefaget?*

*Tilde: Mm, både og hehe.*

*Silje og Kjersti: Ja både og?*

*Tilde: Fordi det er greit når man kommer inn i det, men hvis man ikke skjønner det kan det bli litt slitsomt og frustrerende.*

*Silje: Ja.*

*Tilde: Hvis du bare ikke forstår noe også bare sitter du der også skjønner du ikke hva folk mener.*

*Silje: Ja.*

*Tilde: Det er litt irriterende.*

Da vi spurte om hva hun synes om matematikk, fikk vi først ikke et entydig svar. Videre beskriver hun at hun har et ambivalent forhold til matematikk. Hun gir uttrykk for at hun noen ganger liker det, og at det andre ganger kan være frustrerende. Innledningsvis var det lite behov for oppfølgingsspørsmål og innspill fra oss. Tilde fortsatte å forklare uten særlig oppfordring, og viste dermed engasjement i dialogen.

Videre ville vi undersøke hva Tilde liker i matematikk, og hva hun syntes er vanskelig. Dette for å få en bedre innsikt i hennes relasjon til faget.

*Kjersti: Hva liker du best med matte?*

*Tilde: Kanskje når jeg får det til på slutten når jeg ser at det er riktig og jeg får det til.*

Tilde liker matematikk når hun opplever at hun får det til. Da vi stilte spørsmål om hva hun synes var vanskelig, sa hun at hun synes gangetabellen er vanskelig fordi man må pugge den.

*Tilde: For da må man bare pugge og pugge og pugge.. og det er litt irriterende.*

*Silje: Synes du det er gøyere hvis du på en måte kan forstå ting istedenfor å bare pugge?*

*Tilde: Ja!*

Tilde bekrefter forslaget om at hun liker å forstå fremfor å pugge, og uttrykker frustrasjon over å pugge. Hun sier at det hun liker best med matte er når hun får det til, altså når hun forstår det. Videre sier hun at hun ikke liker å pugge, hun kaller det irriterende, det kan altså virke som forståelse er sentralt for hennes relasjon til faget. Dette er i tråd med Bartholomew, om at jenter uttrykker ofte et ønske om sammenheng og forståelse i faget (Bartholomew, 2002).

### **Tildes beskrivelse av egen deltagelse i helklassesamtale**

Deltakelse i helklassesamtale, er et sentralt fokus i våre forskningsspørsmål og derfor var vi interessert i hva Tilde tenkte om egen deltagelse.

*Kjersti: Når læreren stiller spørsmål, pleier du å rekke opp hånda for å svare?*

*Tilde: Nei! Jeg er ikke noe god på det.*

*Silje: Hvorfor ikke?*

*Tilde: Mm, mest fordi jeg er litt usikker på om jeg har rett. Og jeg har alltid vært sånn, jeg får alltid beskjed på foreldresamtale at jeg må bli bedre på det, men jeg er ikke så god på det.*

*Silje: Hvorfor vil du ikke rekke opp hånda så mye?*

*Tilde: Mm, for jeg er redd for at det er feil, også er det litt sånn.. hvis alle andre har rett og jeg har feil er det sånn, det føles bare rart ut på en måte.*

Tilde uttrykker usikkerhet knyttet til å aktivt be om ordet i helklassesamtale i matematikk, og forteller at dette har vært et tilbakevendende tema i samtale med foreldre og lærer. Hun er selv klar over at hun ikke er god til å rekke opp hånda, og være aktiv i matematikktimene.

Begrunnelsen hun trekker frem for å forklare sin egen begrensede deltagelse, er at hun er redd for å svare feil. Dette kan tyde på at det koster henne noe å svare feil. Foyn, Solomon og Braathe, fant liknende tendenser i sin intervjustudie i en ungdomsskoleklasse; jentene beskrev seg selv som mer usikre, mens guttene var tryggere på det de gjorde (Foyn et al., 2018). Vår

studie finner sted på 6.trinn, og kan det se ut til at denne tendensen begynner tidlig i skoleløpet.

Basert på intervjuet, sitter vi med et inntrykk av at Tilde ikke har en sterk stemme i klasserommet. Hun forteller at hun er redd for å ta feil, og rekker opp hånden lite. Dette tyder på begrenset agency. Når det kommer til identitet, gir hun uttrykk for det Solomon (2009) definerer som en ikke-deltakende identitet i matematiske helklassesamtaler. Hun forteller at hun rekker opp hånden lite, og uttrykker ubehag ved snakk i plenum. Hun uttrykker ikke noe ønske om å delta mer. Vi opplever derfor at Tilde er komfortabel med den ikke-deltagende identiteten hun har i matematikklasserommet. Vil vi derfor argumentere for at hun ikke uttrykker det Solomon (2009) kaller en marginalisert identitet, da vi ikke erfarer at hun uttrykker misnøye med sin tilværelse som tilnærmet ikke-deltakende i helklassesamtaler.

### **Hva skal til for at Tilde skal delta?**

Vi var interessert i å finne ut om hva som skulle til for at Tilde skulle delta i helklassesamtalene, og spurte henne om hvordan hun opplever det de gangene hun rekker opp hånda.

*Silje: De gangene du rekker opp hånda, er det da sånn at du er helt sikker på svaret, eller hva skal til for at du rekker opp hånda selv?*

*Tilde: Kanskje at jeg hører noen andre har det riktig. Hvis jeg f.eks. ser at Sonja har det samme som meg, eller at noen andre har det samme som meg så er det kanskje lettere for meg å rekke opp hånda, for da vet jeg hvertfall at da er jeg hvertfall ikke alene om å ha feil svar, det er andre som også har det.*

Her ser vi at Tilde forteller at bekreftelse fra andre hun anser som flinke i matematikk, kan være en faktor som gjør at hun rekker opp hånda mer. Det virker som det er viktig for henne å være sikker på svaret sitt, og at hun opplever usikkerhet rundt å kun stole på seg selv.

Med tanke på TRU-dimensjonen "Agency, Ownership and Identity" (Schoenfeld, 2013), ser vi igjen at Tilde uttrykker begrenset agency. Hun trenger bekreftelse fra andre for å presentere sitt svar, noe som tyder på at hennes egen "stemme" bærer begrenset tyngde.

Tilde forteller at deltakelsen hennes kunne økt dersom hun visste at andre hadde samme svar som henne. Læringspar kunne bidratt med dette, ved at elevene fikk bekreftet svaret sitt av en

samarbeidspartner før de sa det høyt. Hun forteller altså indirekte om et grep læreren kunne foretatt for å øke hennes deltakelse. Læreren fortalte som sagt, at de tidligere har benyttet læringspartnere i større grad. Det kan derfor hende at perioden vi oppsøkte klasserommet, da korona gjorde at elevene satt én og én, påvirket våre resultater og elevenes deltakelse.

### **Tildes opplevelse av kjønnsforskjeller**

Gjennom observasjonen vi gjennomførte, fikk vi et bilde på kjønnsforskjeller i deltagelse i matematikktimene. Vi lurte på hvordan Tilde betraktet dette, og om det er noe hun har lagt merke til.

*Kjersti: Er det noen i klassen du synes snakker mer enn andre i mattetimene?*

*Tilde: Mm, kanskje de som er.. Kanskje noen av guttene fordi de er veldig gode i matte noen av dem, som sier og rekker opp hånda veldig mye og sier ting også.*

*Silje: Ja, er det noen spesielle av guttene du tenker på?*

*Tilde: Ehm, Emilio, Filip, Lavrans og Ludvig, de er veldig gode i matte så de pleier å rekke opp hånda veldig mye.*

*Kjersti: Ja. For hvem i klassen er det du tenker er gode i matte?*

*Tilde: Mm, det er vel de.*

*Kjersti: De fire?*

*Tilde: Ja. De jeg tenker er best hvertfall.*

*Silje: Er det fordi du har hørt de forklare eller..?*

*Tilde: Ja, også rekker de opp hånda veldig mye også hører jeg at det er det som er riktig. Også blir de veldig fort ferdig med oppgavene sine.*

*Tilde: Men det betyr jo ikke alltid at det er rett, det kan bare bety at de gjør det fort og får feil.*

Tilde indikerer at hun opplever at det er noen kjønnsforskjeller, og at guttene rekker opp hånda mer enn jentene i matematikktimene. Hun forteller også at hun anser fire av guttene som de beste, og begrunner det med at de rekker opp hånda mye, og at hun hører at de sier er riktig. Hun legger også til at de er raske, og blir fort ferdige med oppgavene. Hastighet ansees ofte som indikator på matematiske ferdigheter (De Corte et al., 2004), og er en av de binære motsetningene i matematikkfaget Heather Mendick fant i sin studie. Her redegjør Mendick for hvordan hastighet knyttes til gode matematiske ferdigheter, og til det maskuline

(Mendick, 2005a). Dette kan samsvare med Tildes utsagn, da hun her nevner utelukkende gutter, og begrunner med at de er raske. Samtidig nyanserer hun at det å være rask ikke nødvendigvis betyr at du har rett.

Vi merket oss underveis i intervjuet at Tilde nevnte Sonja som god i matematikk. Vi var interessert i å høre mer om hvorfor hun anså Sonja som god. Hun nevnte ikke Sonja i forrige utdrag der vi spurte hvem hun tenkte var gode i matematikk, så vi stilte et oppfølgingsspørsmål fordi hun nevnte Sonja tidligere i intervjuet.

*Silje: Men du nevnte også Sonja ista, men hun, rekker hun mye opp hånda hun og eller?*

*Tilde: Njææ, det spørs litt, hun er litt sjenert.*

*Silje: Ja. Men du tenker fortsatt at hun er god i matte?*

*Tilde: Ja! Men hun er bedre f.eks. når vi er på samarbeidsoppgave så ser jeg liksom at hun er mye mer, bedre, men hun rekker ikke så mye opp hånda, så hun eh, jeg skjønnte liksom ikke helt før at hun var så god i matte. Men så skjønnte jeg det når vi var på gruppearbeid at å det kan hun jo, for nå ser jeg jo at hun greier det, fordi hun ikke rekker opp hånda.*

Det er altså i forbindelse med samarbeidsoppgaver at Tilde oppdaget at Sonja var god i matematikk, ikke ved at hun deltar aktivt i helklassesamtaler. Dette skiller seg fra hennes begrunnelse for at hun anså guttene som gode; da hun forklarte sine påstander med at de ofte rekker opp hånda. Reglene for hva som gjør Sonja god, er annerledes enn reglene for hva som gjør guttene gode. Vi får innblikk i at det er ulike regler som gjelder i dette klasserommet for hva det vil si å være en begavet elev, noe også Foyn et al. (2018) belyser.

### **Hva tenker Tilde er årsakene til deltagelsesforskjellene i helklassesamtale?**

*Silje: Er det noen forskjeller mellom jentene og guttene i klassen tenker du?*

*Tilde: Mm, i mattetimen?*

*Silje: Ja.*

*Tilde: Eh, jeg føler at guttene er litt mer på å svare for de bryr seg ikke så mye om de har feil eller om de har riktig.*

*Silje og Kjersti: Mhm*

*Tilde: Så de bare gjør det liksom.*

*Silje: Ja.*

*Tilde: Men jentene tenker mye mer sånn, «åh må dobbeltsjekke», sjekke at det er riktig, men guttene de bare prøver hehe.*

Dette er Tildes tanker om hvorfor guttene er mer aktive enn jentene. Hun begrunner dette med at guttene ikke bryr seg så mye om de tar feil, som hun tidligere oppga som årsak til at hun selv ikke rekker opp hånda så mye. Dette kan være fordi gutter ikke knytter mislykkethet til evne på samme måte som jenter (Fennema & Leder, 1990). Igjen understreker Tilde viktigheten av å ha rett svar. Dette er et gjennomgående tema i intervjuet med Tilde, hvilket understreker at dette er en sentral del av hennes opplevelse av matematikkundervisningen.

## **Oppsummering av Tilde**

**Antall produktive og uproductive interaksjoner:** Tilde deltok i én produktiv og én uproductiv interaksjon.

Tilde forteller om et ambivalent forhold til matematikk, og at hun liker å forstå fremfor å pugge. Hun forteller selv at hun sjelden rekker opp hånda, noe hun selv er oppmerksom på, og uttrykker det Solomon definerer som en ikke-deltagende identitet (Solomon, 2009). Tilde er veldig opptatt viktigheten av å svare rett, og forteller flere ganger om at det å være sikker på at svaret er riktig, er en avgjørende faktor for hennes deltagelse. Noe av det som hindrer henne i å delta mer aktivt, er frykten for å ta feil. Hun vil gjerne ha bekreftet at sitt svar er riktig, før hun tar steget og rekker opp hånda. Det ser altså ut til at hennes agency er altså begrenset av frykten for å ta feil.

Tilde trekker frem Sonja som en hun kan få bekreftet svaret sitt av, og forteller at hun anser Sonja som flink. Senere forteller hun om hvordan Sonja sin “smartheit” kommer til syne på en annen måte enn hos guttene hun anser som gode i matematikk. De guttene hun anser som gode, forteller hun at deltar mye, og de bryr seg ikke om de har feil. Tilde forteller at guttene er mer aktive enn jentene, og at jentene er mer opptatt av å ha rett og dobbeltsjekke, noe som hindrer deltakelse i helklassesamtale. Med dette, beskriver hun et klasserom der “Equitable Access to Mathematics” ikke er fullstendig. Det er tydelig at Tilde er klar over at det er forskjeller mellom guttene og jentene i matematikktimene, og hennes beskrivelser av kjønnsforskjellene gjennom hele intervjuet stemmer godt med våre observasjoner.



## 5.2.2 «Wilma – Den jenta som deltok mest, men forteller noe annet i intervjuet»

**Vårt inntrykk av Wilma før intervjuet:** Wilma satt nest bakerst på vindusrekka. Hun fremsto som en ganske tilpass og avslappet jente, og vi fikk inntrykk av at hun hadde en god relasjon til sine klassekamerater. Hun skilte seg noe fra resten av intervjuobjektene, da hun var litt mer “på” i undervisningen, og hun var mer aktiv i helklassesamtalene. Da vi informerte henne om intervju, og spurte om hun var villig til å delta, virket hun betraktelig mer avslappet enn de andre. Hun så ut til å “ta livet som det faller seg”.

### **Wilmas beskrivelse av seg selv og egne matematiske ferdigheter**

Igjen, innledet vi intervjuet med å spørre hvordan Wilma ville beskrive seg selv i matematikktimene.

*Wilma: Av og til er jeg litt sånn usikker, men de fleste gangene er det gøy. (Peker på emoji'en med stort smil, og den litt usikre) (...) Ja siden jeg blir litt sånn usikker av og til om det er riktig svar, eller litt sånn, om jeg skjønnte det eller sånn.*

*Kjersti: Ja. Men du er mest strålende glad?*

*Wilma: Ja!*

*Kjersti: Ja, det er jo fint.*

*Wilma: Ja matte hjelper jo til nesten alt. Det er jo gøy å lære seg matte, og det er jo også viktig.*

Wilma svarte fort på spørsmålet vårt, uten særlig betenkingstid eller nøling, og vi tolker dette som at hun hadde klart for seg hvordan hun opplever matematikktimene. Hun fortalte at hun anser matematikk som både gøy og nyttig å lære seg. Den første emoji'en hun pekte på, var en av et stort smil, noe som indikerer et positivt forhold til faget, men hun supplerte med å peke på en emoji med et forvirret uttrykk, og knyttet uttrykket til opplevelsen av å være usikker.

*Silje: Også lurer vi på, hva tenker du om matte?*

*Wilma: Det er jo gøy, men av og til kan det jo være vanskelig, hvis man ikke forstår noe godt.*

*Silje: Har det alltid vært sånn eller har det endret seg litt fra du starta?*

*Wilma: Eh det var jo litt vanskelig på begynnelsen, men så begynte jeg å få tak i litt greier da så..*

*Silje: Ja, så etter hvert som du begynte å skjønne litt så..*

*Wilma: Mhm.*

*Kjersti: Liker du det bedre når du skjønner mer?*

*Wilma: Ja, det er jo mest best når jeg skjønner ting da.*

Wilma fortalte at hun synes det kan være vanskelig hvis man ikke forstår noe godt, og hun uttrykker eksplisitt at hun liker matte best når hun skjønner ting. Wilma nevnte også at hun synes matematikk er gøy, og utalte tidligere at hun anser det som et viktig fag. Vi mener hun med dette uttrykker en positiv holdning til matematikk.

### **Fortellinger om egen deltagelse i helklassesamtale**

Som nevnt er Wilma den av jentene som rakk opp hånda flest ganger under vår observasjonsperiode, og hun skilte seg dermed fra resten av våre intervjuobjekter. Vi var derfor spesielt interessert i å høre hva hun tenkte om å rekke opp hånda i timen.

*Kjersti: Pleier du å rekke opp hånden når læreren stiller et spørsmål?*

*Wilma: Det er ikke alltid, siden jeg er av og til litt, eh, litt pyse av å si feil.*

*Silje: Mhm, du synes ikke det er så kult å si feil?*

*Wilma: Nei ikke når det blir sånn der «å nei jeg sa feil æ».*

*Kjersti: Litt flaut?*

*Wilma: Ja.*

Wilma forteller her at hun ikke alltid rekker opp hånda, fordi hun er litt redd for å svare feil og hun synes det er litt flaut. Vi ville høre mer om hvorfor hun synes det er flaut, og stilte oppfølgings spørsmål:

*Kjersti: For hva synes du om å svare feil da? Hvordan er det?*

*Wilma: Litt flaut.*

*Kjersti: Ja, er det fordi hvordan du føler det inni deg, eller fordi klassen reagerer?*

*Wilma: Nei, klassen reagerer helst ikke, men det blir sånn derre «det var ikke det svaret». Jeg liker ikke helst å snakke høyt i klassen.*

*Kjersti: Nei.*

*Wilma: Hvertfall når det er svar på sånt mattestykke ellerno, da er jeg sånn «jeg vil ikke svare».*

Wilma forteller at hun synes det er litt flaut å svare feil, og at hun ikke liker å snakke høyt. Hun sier det ikke handler om hvordan klassen reagerer, men akkurat hva hun mener her synes vi er litt vanskelig å tolke.

Vi ville vite mer om Wilmas opplevelse av det å snakke høyt i timene, og var nysgjerrige på om hun generelt er ukomfortabel med å svare i plenum, eller om det kun gjelder spørsmål der det er et riktig svar. Vi lurte på om det er annerledes hvis læreren stiller et åpent spørsmål uten et fasitsvar.

*Kjersti: Men kan du svare høyt på andre ting i mattetimene hvis det ikke er svar? Hvis læreren f.eks. spør «Hvordan har du jobbet med oppgaven» eller...*

*Wilma: Da blir jeg også flau når jeg svarer.*

*Kjersti: Du blir det ja, så du pleier ikke svare høyt?*

*Wilma: Nei, det er derfor jeg ikke tar opp hånda så veldig ofte.*

Wilma avkrefter her at det spørsmål med et fasitsvar hun ikke vil svare på, og uttrykker en mer generell motstand mot å snakke høyt i klassen. Samtidig visste vi at hun har rukket opp hånda relativt ofte de timene vi har observert.

Vi skisserte en tenkt situasjon for Wilma, der vi ba henne se for seg at læreren stiller henne et spørsmål uten at hun har rukket opp hånda, og hun klarer å svare riktig på spørsmålet. Vi lurte på hva hun tenker om en sånn situasjon.

*Silje: Men hvis du klarer å svare helt riktig da?*

*Kjersti: Hvordan føles det da?*

*Wilma: Daaa blir jeg glad!*

*Kjersti: Da blir du glad!*

*Wilma: Ja.*

*Silje: Får du lyst til å rekke opp handa mer etter det eller?*

*Wilma: Mm nei, egentlig ikke.*

*Silje: Nei, så uansett om det er feil eller riktig så har du ikke så lyst til å rekke opp hånda?*

*Wilma: Nei, jeg er ikke den som liker å snakke høyt foran klassen.*

Gjennom disse utdragene, uttrykker Wilma en tilnærmet ikke-deltakende identitet. Hun plasserer seg selv som stille og lite deltagende, og sa hun ikke liker å snakke høyt i timen. Det at Wilma selv forteller at hun ikke rekker opp hånda så ofte, til tross for at hun har gjort det flest ganger av alle jentene, kan være fordi hun sammenligner seg sin egen deltagelse med guttene, som vi vet rekker opp hånda mer enn henne. Det er en mulig forklaring på hvorfor hun anser sin egen deltagelse som begrenset.

Hun fortalte at hun ikke får mer lyst til å rekke opp hånda når hun svarer rett. Det virker derfor som at hun trives i situasjonen hun beskriver, med lav grad av deltagelse. På denne måten, uttrykker hun en ikke-deltakende identitet (Solomon, 2009), til tross for at hun uttrykker en positiv relasjon til faget. Vi vil argumentere for at Wilma har en ikke-deltakende identitet, og ikke en marginalisert identitet (Solomon, 2009), fordi hun fortalte om en positiv relasjon til faget og ikke uttrykker et ønske om å delta mer.

Vi mener også at hun uttrykker lav grad av agency. Hun forteller at hun blir flau når hun snakker høyt, noe som indikerer at hennes forståelse av hennes "stemme" i klasserommet, er av begrenset størrelse.

Til tross for at Wilma sa hun blir glad når hun klarer å svare riktig, fortalte hun selv at dette ikke bidrar til at hun får lyst til å rekke opp hånda mer. Hun sto fortsatt fast ved at «hun ikke er den som liker å snakke høyt foran klassen», til tross for at hun gjorde det relativt ofte. Som sagt kan det ha noe å gjøre med at hun sammenligner seg med guttene som rekker opp hånda betydelig mer.

### **Hvilke kjønnsforskjeller opplever Wilma?**

Vi stilte Wilma spørsmål om hun opplever at det er noen i klassen som snakker mer enn andre i matematikktimene.

*Kjersti: Synes du det er noen i klassen som snakker mer i mattetimene?*

*Wilma: Ja det har jeg merka.*

*Kjersti: Hvem da?*

*Wilma: Det vet jeg helst ikke, men jeg merker jo at noen rekker opp hånda hele tiden, men jeg husker ikke helt navnet.*

*Silje: Nei det er helt greit. Tenker du at de er gode eller..?*

*Wilma: Nei jeg tror bare at de vil se om det er riktig eller ikke.*

Selv om hun ga klart uttrykk for at hun synes det er noen som snakker mer enn andre, fortalte hun at hun ikke husket navnet deres. Hun avkrefte at hun tenker at de er gode fordi de rekker opp hånda, og sa at hun tror de gjør det for å sjekke om svaret deres er riktig. Her knytter hun altså ikke deltagelse til det å være "smart".

Senere i intervjuet, spurte vi eksplisitt om hvem Wilma anså som gode i matte.

*Kjersti: Hvem i klassen tenker du er gode i matte?*

*Wilma: Eh, det må være Lavrans, Filip og Emilio. en av de tre. Eller vet jeg ikke.*

*Kjersti: De er de beste i matte tenker du?*

*Wilma: Ja jeg tror det.*

*Kjersti: Hvorfor tenker du akkurat de da?*

*Wilma: Siden at de rakk opp hånda, og jeg føler at jeg tror de er gode. Jeg føler at de er gode.*

*Kjersti: Så de rekker opp hånda mye?*

*Wilma: Ja det har jeg merka.*

Det virker som om Wilma her kom på navnene til noen av de hun tenkte på da vi spurte om hvem hun synes rekker opp hånda mye i mattetimen. Her motsier Wilma det hun sa tidligere, da hun fortalte at hun ikke anså de som rakk opp hånda som gode på grunn av det, men hun trodde de gjorde det for å få evaluert sitt eget svar. Her forklarer hun at håndsopprekning er en av grunnene til at hun anser dem som gode. Vi tror ikke nødvendigvis det siste utsagnet om håndsopprekning ugyldiggjør det første, heller at hun beskriver ulike grunner til å rekke opp hånda.

Wilma har nå fortalt at det er tre gutter hun anser som klassens sterkeste i matematikk, og vi stiller derfor et direkte spørsmål om hun opplever at det er noen kjønnsforskjeller i matematikktimene.

*Kjersti: Tenker du det er noe forskjell på guttene og jentene i klassen i matte? Enten i hvor mye de svarer eller hvor gode de er til å jobbe?*

*Wilma: Ja, jeg har merka litt at det er få jenter som tør å svare. Det har jeg merka Kjersti og Silje: Ja.*

*Wilma: Det er flest gutter som rekker opp hånda.*

Wilma forteller at hun opplever at det er færre jenter som tør å svare. Det er verdt å merke seg at hun bruker ordet «tør», fremfor å si noe som «færre jenter som rekker opp hånda». Ved å bruke ordet «tør», tolker vi det som at det indikerer at det er noe som står på spill, og at det er noe risikofylt knyttet til det å svare på spørsmål i matematikktimene.

Det Wilma uttrykker i disse utsagnene, forteller noe om hennes opplevelse av “Equitable Access to Mathematics” (Schoenfeld, 2013) i klasserommet. Wilma fortalte at hun ikke rekker opp hånda ofte, og beskrev et klasserom der guttene har en større plass i helklassesamtalene. Hun sier ikke direkte at guttene er mindre opptatt av å svare rett, men hun fortalte om tre gutter som snakker mye i timene, og forklarte på et punkt at hun ikke tror det er fordi de er gode i matematikk, men fordi de vil vite om svaret deres er rett eller ikke. Det ser altså ut som jentene og guttene opererer med ulike regler, som samsvarer med beskrivelser fra tidligere forskning (Bartholomew, 2002; Foyn et al., 2018). Samtidig, sier Wilma ved en senere anledning at hun tror disse tre guttene er gode fordi de rekker opp hånda ofte. Dette kan være en motsigelse, men det kan også være at hun knytter deltakelse til kunnskap.

Bildet hun maler av klasserommet, er et der deltakelsen i helklassesamtalene er skjevfordelt mellom kjønnene, hvilket begrenser jentenes tilgang til matematikken. Dette stemmer godt overens med det vi selv observerte, og skrev om tidligere i kapittelet. Hun gir ikke uttrykk for at læreren gjør grep for å inkludere elever, men sier heller ikke eksplisitt at hun ikke gjør det.

## **Oppsummering av Wilma**

**Antall produktive interaksjoner i helklassesamtale:** Wilma deltok i åtte produktive interaksjoner.

Wilmas fortellinger peker på en positiv relasjon til matematikk. Hun forteller at hun for det meste liker matte, og at det er gøy å lære. Samtidig mener vi at hun uttrykker en ikke-

deltakende identitet (Solomon, 2009); hun forteller gjennomgående at det er viktig for henne å være sikker på svaret, og at dette er et hinder for hennes deltakelse. Hun forteller også at hun sjelden rekker opp hånda. Dette er spesielt interessant, da det står i motsetning til våre observasjoner; Wilma var den jenta som hadde flest produktive interaksjoner, like mange som eller fler enn fire av guttene.

Som vi tidligere har kommentert, kan det være at hun sammenligner seg med de guttene som snakket mye, og derfor beskriver sin egen som begrenset i forhold til deres. Det kan også være at identitetsarbeidet hun gjør for å delta i det matematiske rom, innebærer å ikke identifisere seg med sin egen deltakelse. Den diskursive konstruksjonen av matematikk som maskulint, gjør det vanskelig for jenter å identifisere seg med faget, og å gjøre matematikk blir å gjøre maskulinitet (Mendick, 2005a, 2005b, 2006). Det kan være at dette gjør det vanskelig for Wilma å erkjenne at hun tar initiativ til å delta. Med dette, uttrykker hun liten agens og lite initiativ, til tross for at observasjoner sier noe annet.

Når det kommer til kjønnsbalansen i helklassesamtaler i matematikk, forteller hun at hun har merket at noen rekker opp hånda mer enn andre. Senere nevner hun tre gutter som gode i matematikk, og begrunner dette med at de ofte rekker opp hånda. Hun forteller også at det er færre jenter som tør å rekke opp hånda, og det kan virke som om guttene har større tilstedeværelse i helklassesamtalene, noe som tyder på ufullstendig «Equitable Access to Mathematics» (Schoenfeld, 2013). Det ser også ut til at det er kjønnsforskjeller når det kommer til hva som skal til for å rekke opp hånda. Wilma forteller at hun tror jentene ikke «tør» og , at de opplever en risiko forbundet med håndsopprekning.

### **5.2.3 «Sonja – Hun som er sjenert og stille, men andre forteller at er smart»**

**Vårt inntrykk av før intervju:** Vi valgte å intervju Sonja fordi hun ble nevnt da vi intervjuet de andre jentene, og de anså hun som smart. Læreren bekreftet også i en uformell samtale at Sonja utpekte seg, med gode matematiske ferdigheter. Samtidig uttrykte også læreren at Sonja var en stille og litt sjenert elev. Slik opplevde vi henne også, og hun tok liten plass i klasserommet. I samtaler med oss i forkant av intervjuet, opplevde vi at hun var sjenert og ikke spesielt snakkesalig. Vi var veldig nysgjerrige på hva som ville komme ut av dette intervjuet.

## **Sonja sin beskrivelse av seg selv og egne matematiske ferdigheter**

Som i de andre intervjuene, begynte vi med å spørre om hvordan hun føler seg i matematikktimene, med utgangspunkt i emojis, for å få innsikt i hvordan hun erfarer matematikkundervisningen.

*Silje: Det vi lurer på er i mattetimene, hvilken emoji beskriver best hvordan du føler deg?*

*Sonja: Kanskje den.*

*Kjersti: Ja, smilefjeset øverst i høyre hjørnet?*

*Sonja: Ja.*

Hun peker på emoji'en med smilefjes for å beskrive hvordan hun føler seg i matematikktimene. Sonja forteller at hun liker matematikk, og at hun synes det er morsomt. Hun sier i intervjuet at hun alltid har likt matematikk, og gir dermed uttrykk for at hun har et positivt forhold til matematikk.

*Silje: Også lurer vi på: Hva tenker du om matte sånn generelt?*

*Sonja: Mm det er gøy, hvis det er noe liksom jeg klarer.*

*Kjersti: Mhm. Så du liker matte?*

*Sonja: Ja!*

*Silje: Har det alltid vært sånn fra du starta på skolen eller?*

*Sonja: Ja!*

Sonja svarte på spørsmålene uten å nøle, noe vi mener styrker svarenes troverdighet. Basert på hennes uttalelser, er det tydelig at hun liker matematikk. Hun forteller at det er gøy, og legger til "hvis det er noe liksom jeg klarer". Det kan tyde på at hun synes det er gøy, med forbehold om at det er noe hun klarer.

Med tanke på at Sonja ble ansett som faglig flink av alle vi snakket med, ville vi høre hvordan hun selv beskriver sine egne matematiske ferdigheter.

*Silje: Hvis du skulle tenke på deg selv da, hvordan vil du si du er i matte? Vil du si at du er god eller, hva tenker du der?*



*Sonja: Sånn okei.*

Vi synes Sonjas svar her var spesielt interessant. I forkant av dette intervjuet, hadde andre informanter beskrevet Sonja som god i matematikk. Læreren hadde bekreftet dette, og fremstilte henne som blant de beste i klassen. Likevel forteller Sonja at hun er «sånn okei» i matematikk. Det kan være hun mener det hun sier, og anser seg selv som middels god. Den diskursive beskrivelsen av matematikk som maskulint, påvirker tilgjengelige posisjoner, og stiller høye krav til jenters deltakelse i matematiske arenaer, i form av identitetsarbeid (Mendick, 2005a). Det kan være at Sonja ikke opplever posisjonen som «god i matematikk» som tilgjengelig, til tross for at både læreren og medelever har posisjonert henne som god. Samtidig, er vårt inntrykk av Sonja at hun er sjenert, og senere i intervjuet beskriver hun seg selv på denne måten. Det er også mulig at Sonjas uttalelse kommer av at hun er ydmyk, og at hun anser seg selv som god i matematikk. Som nevnt, er det ulike regler for jenter og gutter når det kommer til hvordan rollen som «god i matematikk» (Bartholomew, 2002; Foyn et al., 2018).

Forenklingen av hva det vil si å være «god i matematikk», gjør det vanskelig for jenter å identifisere seg med faget (Mendick, 2005b), og jenter må gjøre en god del identitetsarbeid for å delta (Mendick, 2006). Det kan se ut som Sonja gjør det Walls (2008) beskrev som å ta på seg en «usynlighetskappe». Hun er god i matematikk, men skjuler seg i matematikktimene. Hun spiller ut rollen som god i matematikk på en annen måte enn guttene.

### **Beskrivelse av egen deltagelse i helklassesamtale**

Observasjonsdataene viser at Sonja i løpet av fem matematikktimer, har deltatt i én produktiv interaksjon med læreren. Vi lurer derfor på hvordan hun opplever det å delta i klasserommet, og om hun har noen tanker om hvorfor hun ikke snakker mer i plenum. Dette kan gi oss innsikt i både hennes identitet, og opplevd agency.

*Silje: Når læreren stiller spørsmål i mattetimene, pleier du å rekke opp hånda for å svare på spørsmål?*

*Sonja: Nei, det er veldig sjelden.*

*Silje: Hvorfor det?*

*Sonja: Eh, på grunn av at jeg er ofte veldig sjenert.*

*Silje: Ja. Så det som på en måte hindrer deg litt fra å svare er at du er sjenert?*

*Sonja: Ja!*

Fordi Sonja er beskrevet som “smart” både av medelever og læreren, lurte vi på om Sonja ofte opplever at hun kan svaret, til tross for at hun ikke rekker opp hånda.

*Silje: Men, hvis du tenker, pleier du å kunne svaret på spørsmålet?*

*Sonja: Noen ganger, ikke alltid.*

*Silje: Nei.*

*Kjersti: Men selv når du kan svaret på spørsmålet så vil du ikke rekke opp hånda?*

*Sonja: Nei ikke alltid.*

Sonja forteller at hun sjelden rekker opp hånda, og begrunner dette med at hun er sjenert. Dette stemmer med vårt inntrykk av henne, og hennes uttalelser peker på en ikke-deltakende matematisk identitet (Solomon, 2009).

Sonja har svart at hun ikke alltid rekker opp hånda når hun kan svaret, og vi lurer på om dette kan være fordi hun er redd for å svare feil, altså at håndsopprekningen er risikofylt, og at dette er et hinder for deltakelse.

*Silje: Men de gangene du rekker opp hånda da. Hva skal til for at du rekker opp hånda?*

*Sonja: Vet ikke jeg egentlig.*

*Kjersti: Nei. Hvor sikker må du være på at du har rett f.eks.?*

*Sonja: Ikke så veldig egentlig.*

*Silje: Hvis du svarer feil på et spørsmål, hvordan synes du det er?*

*Sonja: Mm, helt okey.*

*Silje: Ja. Så det er ikke sånn at selv om du gjør det en gang da slutter du å rekke opp hånda?*

*Sonja: Nei.*

Det kan virke som at Sonja ikke anser det å rekke opp hånda som risikofylt. Hun fortalte at hun synes det er «helt okey» å svare feil, og at ikke det hindrer henne fra videre deltagelse. Sonja sa videre at hun ikke trenger å være så sikker på svaret for å rekke opp hånda. Basert på hennes forklaringer, virker det som det som hindrer henne i å delta, er at hun er ukomfortabel med å snakke høyt, ikke at hun er usikker på egne matematiske ferdigheter. Dette tyder på

begrenset agency. Til tross for at hun kan svaret, deltar hun ikke. Hun beskriver en lite tilstedeværende “stemme” i klasserommet.

Sonja forteller altså at hun ikke rekker opp hånda fordi hun er sjenert, hvilket vi tolker som at hun er noe ukomfortabel med å snakke høyt i klassen. Vi lurte derfor på hvordan Sonja opplever å få tildelt ordet av læreren, uten at hun selv rekker opp hånda.

*Silje: Hvis læreren, selv om du ikke rekker opp hånda da, ber deg svare. Hvordan synes du det er?*

*Sonja: Det er helt okey egentlig.*

Her ble vi overrasket over Sonjas svar, fordi hun flere ganger har fortalt at hun er sjenert. Hun sier at hun synes det er «helt okey» når læreren ber henne svare selv om hun ikke har rukket opp hånda. Vi lurte derfor på om det er det å rekke opp hånda som er problemet, altså å aktivt ta initiativ til deltakelse i helklassesamtalen. I så fall er dette enda en indikasjon på begrenset agency og handlingsrom, dersom det er initiativ som er hindringen. Ved å selv rekke opp hånda, velger man selv å ta en deltagende rolle. Sonja ser ikke ut til å være interessert i å vise de andre at hun er smart, og gjør lite i helklassesamtale for å vise sin kompetanse.

Dynamikkene som ligger bak dette er mange, og hennes identitet, posisjon og agency påvirker hvordan Sonja opptrer i matematikklasserommet.

Det kan tenkes at det er lavere fallhøyde hvis man får tildelt ordet og svarer feil, fordi man ikke aktivt selv har tatt initiativet og indikert at man tror man kan svaret. Dermed posisjonerer en seg ikke aktivt inn, men på initiativ fra læreren. Man har mer å vinne på å da klare å svare rett, noe som Sonja ofte gjør. Da hun sier det er «okey» når hun får tildelt ordet, kan det virke som hun har selvtillit til at hun kommer til å klare å svare riktig.

### **Et ønske om å delta mer**

Mot slutten stiller vi Sonja spørsmålet:

*Silje: Skulle du ønske du rakk opp hånda mer i timene?*

*Sonja: Ja.*

*Kjersti: Hva tror du skal til da for at du skulle klart og rukket opp hånden mer?*

*Sonja: Jeg vet ikke. At jeg er mer sikker på at det er svaret.*

En bekreftelse på at flere har samme svar, forteller Sonja at kan bidra til at hun rekke opp hånda. Samtidig fortalte Sonja tidligere i intervjuet at hun ikke trengte å være så sikker på svaret for å rekke opp hånda. Det kan hende at det å få bekreftet at hun har riktig svar, er en faktor som påvirker hennes deltakelse allikevel.

Vi har tidligere argumentert for at Sonja har uttrykt en ikke-deltakende identitet (Solomon, 2009). Her forteller hun at hun ønsker å rekke opp hånda mer. Dette kan være en indikasjon på at Sonja opplever det Solomon (2009) definerer som en marginalisert identitet; at hun ikke ønsker identiteten som ikke-deltakende. Samtidig kan ønsket om å delta mer, også være et uttrykk for at hun skulle ønske at hun likte å rekke opp hånda bedre. Det kan tenkes at hun føler på en utilpasshet rundt det at hun er så sjenert, og at det er det hun skulle ønske hun ikke var. Vi vil ikke konkludere med at Sonja uttrykker en marginalisert identitet, til det har vi alt for lite grunnlag. En marginalisert identitet vil si at man blir avslått og nektet tilgang til matematikken (Solomon, 2009). Det opplever vi ikke at er tilfellet med Sonja. Det vi kan si, er at hun uttrykker et snev av utilpasshet rundt sin ikke-deltakende identitet, og at hun skulle ønske hun deltok mer.

*Kjersti: Så noen ganger så har læreren spurt en av elevene om svaret, også lurte hun på om det er flere som har samme svar, også er det mange som sier at de har samme svar. Hvis du har samme svar da, tør du å rekke opp hånden?*

*Sonja: Ja.*

*Kjersti: Ja, da rekke du opp hånden?*

*Sonja: Ja.*

*Silje: Ja. Det er sånn hvis du får bekrefta at andre også har det samme så er det litt lettere å rekke opp hånda?*

*Sonja: Ja.*

Det virker som at det å få bekreftet at andre har svart det samme som henne, kan virke betryggende, og være med på å få Sonja til å rekke opp hånda. Bruk av læringspartner kunne vært hjelpelig her; ved at Sonja fikk snakket med en medelev og drøftet eget svar, kunne hun fått bekreftet at andre har samme svar, noe hun selv sier kunne ført til økt deltakelse. Hvis vi ser på dimensjonen “Equitable Acces to Mathematics” (Schoenfeld, 2013), ville dette kunne bidra til økt tilgang.

Samtidig forteller Sonja at når læreren spør om flere har samme svar, rekker hun opp hånda. Dette er derfor et grep som kan bidra til økt deltakelse i helklassesamtaler for Sonja, og dermed økt tilgang til matematikken, men dette gir ikke nødvendigvis en bred og meningsfull deltakelse fra større deler av elevmassen.

### **Sonja sin opplevelse av kjønnsforskjeller**

*Silje: Synes du det er noen forskjeller mellom guttene og jentene i matte?*

*Sonja: Ja. Guttene rekker mer opp hånda liksom.*

*Silje: Mhm. Har du noen tanker om hvorfor de gjør det?*

*Sonja: Nei.*

*Silje: Nei. Men du har merka at det er litt flere gutter som rekker opp hånda enn jenter?*

*Sonja: Ja!*

Det er tydelig at Sonja er klar over og har lagt merke til at guttene rekker opp hånda mer enn jentene, uten at hun helt har noen tanker om hvorfor det er slik. Hun forklarer også at det er flere gutter enn jenter som rekker opp hånda. Hun beskriver altså et klasserom der deltakelsen i matematikksamtalet er ujevn, noe vi kan knytte til dimensjonen "Equitable Access to Mathematics" (Schoenfeld, 2013).

### **Oppsummering av Sonja**

**Antall produktive interaksjoner:** Sonja har deltatt i én produktiv interaksjon.

Sonja var en av de stillere jentene i klassen, og hadde kun én interaksjon i løpet av observasjonsperioden. Likevel ble hun utpekt som faglig sterk, både av medelever og læreren. Hun uttrykker en positiv relasjon til faget, men ikke-deltakende matematisk identitet i løpet av intervjuet. Hun forteller at hun liker matematikk, men at hun sjelden rekker opp hånda, selv om hun skulle ønske hun gjorde det oftere. Hun forteller at hun ikke rekker opp hånda så ofte fordi hun er sjenert. Samtidig uttrykker hun at hun skulle ønske hun deltok mer. Sonjas agency er begrenset; hun uttrykker et ønske om å delta mer, men forteller at det at hun er sjenert hindrer dette. Hun uttrykker også kjønnsforskjeller i hvem som snakker mest i

helklassesamtaler. Beskrivelsene tyder på et matematikklasserom der tilgangen på matematikken er ujevnt fordelt mellom jentene og guttene.

#### 5.2.4 «Emma – Hun med en deltakende identitet»

**Vårt inntrykk av Emma før intervjuet:** Emma satt bakerst på dørrekka i klasserommet. Vi opplevde Emma som en relativt selvsikker jente, både i møte med oss og i klasserommet. Hun fremsto som nysgjerrig og interessert, og pratet mye med medelever. Da vi spurte om hun var villig til å bli intervjuet, virket hun lite nervøs, og svarte fort og tydelig at det ville hun.

#### **Emma sin beskrivelse av seg selv og egne matematiske ferdigheter**

Vi startet intervjuet med å stille spørsmål om Emmas følelser rundt matematikkfaget, med støtte fra ark med emojis.

*Silje: Også vil vi at du skal beskrive mattefaget med en emoji. Hvordan føler du deg når du holder på med matte? I mattetimene og sånne ting?*

*Emma: Det spørs litt hva vi har, men...*

*Silje: Ja, for eksempel det dere har nå da?*

*Emma: Eh, kanskje den?*

*Silje: Smiljefjes?*

*Emma: Ja*

*Silje: Fordi...?*

*Emma: Det er litt gøy å få litt sånne utfordringer og litt sånn... Ha noe å jobbe med og ja.*

I forkant av intervjuet, fremsto Emma som en avslappet og selvsikker jente, men da vi stilte spørsmål om hennes følelser rundt matematikkfaget, virket hun usikker, og tok lengre pauser for å tenke seg om. Hun fortalte at det avhenger av tema. Det virker altså som Emma har et nyansert forhold til faget, det er ikke enten eller. Hun lander til slutt på smilefjeset, noe som indikerer et positivt forhold til matematikk, innenfor temaet de arbeidet med tidspunktet intervjuene ble gjennomført.

#### **Beskrivelse av egen deltagelse i helklassesamtaler**

*Silje: Pleier du å rekke opp hånda når læreren stiller spørsmål?*

*Emma: Eh, hvis jeg er veldig sikker på det, men jeg tror ikke jeg er veldig flink på det.*

*Silje: Men hvis du liksom tenker at dette vet jeg, da?*

*Emma: Hvis jeg virkelig vet det så rekker jeg opp hånda.*

Emma forteller at det er viktig å vite at svaret hennes er rett, og at dette er en forutsetning for håndsopprekning. Hun sier hun rekker opp hånda hvis hun er «veldig sikker». Det kan se ut som at hun opplever en risiko forbundet med å svare feil.

*Silje: Hvis læreren stiller deg spørsmål når du ikke har rukket opp hånda. Synes du det er greit å bare bli pekt ut, eller?*

*Emma: Eh, ja. Det kan være litt sånn fordi hvis det er riktig, da, så kan det bli litt sånn at jeg tør å rekke opp hånda mer liksom.*

Igjen understreker Emma at det er viktig å ha riktig svar. Hun sier også at erfaringer med å svare rett, kan lede til flere håndsopprekninger. Å oppleve mestring og få erfaring med å lykkes ser ut til å kunne bidra til mer aktiv deltagelse i Emma sitt tilfelle, og dermed være med på å øke hennes agency.

Å rekke opp hånda, er et uttrykk for agency, og Emma forteller at hun gjør dette noen ganger. Samtidig, mener vi hun uttrykker en noe begrenset agency, da hun er svært opptatt av å ha rett, og kvier seg for den risiko håndsopprekning innebærer. Dette vil også være med på å begrense hennes tilgang til helklassesamtaler, og dermed matematikken.

### **Hvilke kjønnsforskjeller opplever Emma?**

Etter å ha fått et inntrykk av Emmas relasjon til og deltagelse i matematikktimene, ville vi vite hva hun tenkte om resten av klassens deltagelse:

*Kjersti: Synes du det er noen som snakker mer enn andre i mattetimen?*

*Emma: Ja! (Svarer veldig fort og ler)*

*Kjersti: Ja, hvem da?*

*Emma: Ehm, jeg vet ikke. Kanskje Glenn og Emilio, men de er ganske flinke og de kan mye liksom.*

*Kjersti: Mhm, så du tror det er fordi de kan mye?*

*Emma: Ja, også liksom... De tør liksom, de bryr seg ikke om de tar feil.*

Emma trekker frem to gutter som eksempler på hvem som snakker mye, og begrunner blant annet dette med at de er flinke. Samtidig sier hun at de ikke bryr seg så mye om de tar feil, noe vi tolker som at hun synes de er gode selv om de tidvis tar feil. Dette står i kontrast til Emmas beskrivelse av sin egen erfaring med matematikktimene; hun er opptatt av å vite at hun har riktig svar, og det er viktig for henne å være sikker før hun tar initiativ til deltakelse. For guttene derimot, forteller hun at de kan være flinke og kunne mye selv om de ikke alltid har rett. Vi ser nyansene av at spillereglene er ulike for henne og guttene. Her ser vi igjen likheter med resultatene fra Foyn et al. Sin studie, der guttene var mer trygge, og jentene mer usikre, og redde for å ta feil (Foyn et al., 2018). Emma forteller at guttene tør, det er ikke like stor konsekvens forbundet med å ta feil.

Litt senere i intervjuet kommet vi tilbake til hvem Emma anser gode i matematikk:

*Kjersti: Men hvem andre i klassen tenker du at er gode i matte, da?*

*Emma: Ehm, det er jo litt sånn forskjellig, men kanskje Sonja eller noe sånn. Fordi... ja og Vilde. De synes i hvert fall jeg er ganske, ja. Vilde for eksempel, hun er sånn... Hun kan mye, men det bare tar litt lenger tid, For hun er ganske flink.*

*Kjersti: Pleier de pleier ikke å rekke opp hånda like mye som guttene?*

*Emma: Nei, det synes i hvert fall ikke jeg. Men hvis læreren er sånn liksom det her synes jeg alle burde klare, så kan det være dem rekker opp, så de rekker jo opp hånda iblant liksom.*

*Silje: Tror du det er liksom litt sånn som du, da, at de ikke helt vil svare feil eller tør kanskje da?*

*Emma: Ja.*

*Silje: De er redd for å si noe feil?*

*Emma: Ja, for når de svarer, så pleier det som oftest å være riktig.*

Emma nevner her Sonja og Vilde som smarte, og hun virker også å være klar over at de ikke rekker opp hånda spesielt mye i matematikktimene. Det er vi som foreslår at grunnen til at de ikke rekker opp hånden så mye kan være at de ikke vil svare feil, men Emma bekrefter at det er noe hun tror kan være årsaken. Hun forteller også at når de svarer pleier det som oftest å være riktig, og dette bidrar til vårt inntrykk av at jentene ikke svarer hvis det er stor risiko for at svaret er galt.



Emma forklarer ikke eksplisitt hvorfor hun mener Sonja og Vilde er flinke, men sier de rekker opp hånda sjeldnere enn guttene, og at Vilde er flink på tross av at hun bruker lenger tid på å finne svaret. Det kan altså se ut til at hennes påstand om at de er flinke, kommer av informasjon hentet andre steder enn ved Sonja og Vildes deltakelse i helklassesamtale. Hun har tidligere beskrevet to gutter, Glenn og Emilio, som gode, men her nevner hun to jenter. Med dette, beskriver Emma ulike regler for hvordan jenter og gutter er gode i matematikk. Vi ser igjen tendenser til det at å være god i matematikk ser ulikt ut for jenter og gutter (Bartholomew, 2002; Foyn et al., 2018).

### **Oppsummering av Emma**

**Emmas interaksjoner i helklasse:** Emma deltok i seks produktive interaksjoner i helklasse, og én uproduktiv.

Emma var en av jentene som deltok mest i helklassesamtale, og i intervjuet uttrykker et positivt forhold til matematikk, og hun er den eneste av intervjuobjektene som kan sies å ha en deltakende identitet (Solomon, 2009). Likevel sier hun ikke er flink til å rekke opp hånda, og sier flere ganger at hun er opptatt av å være sikker på svaret. Hun tar altså lite initiativ til deltakelse, og dette kan tyde på begrenset agency. Lav deltakelse i helklassesamtaler vil begrense tilgangen på matematikken (Black, 2002), og Emma forteller om et klasserom der guttene tar større del i plenum enn jentene. Hun beskriver altså ikke et klasserom der tilgangen til matematikken er rettferdig fordelt, og vi kan knytte dette utsagnet til TRU-dimensjonen «Equitable Access to Mathematics» (Schoenfeld, 2013). Når det kommer til hvem som er gode i matematikk, nevner hun både to jenter og to gutter, men begrunnelsen hennes for hvorfor, er forskjellig. Guttene viser at de er gode i helklassesamtaler, og ved at de rekker opp hånda ikke er så opptatt av å ha rett svar, mens jentene deltar lite. Emma tror dette er fordi de er redde for å svare feil. Her ser vi at Emma beskriver ulike regler for flinke jenter og gutter i matematikk.

## 6.0 Drøfting

### 6.1 Klasserommet som «figured world»

Denne delen bygges opp rundt antagelsen om at matematikklasserommet er en “figured world” (Boaler & Greeno, 2000). I analysekapittelet har vi sett at det er tydelige kjønnsforskjeller mellom gutter og jenters tilgang til produktive interaksjoner i matematiske helklassesamtaler, i klasserommet vi undersøkte. Vi har altså besvart det første av forskningsspørsmålene våre. Spørsmålet er hva som ligger bak forskjellene vi observerte? Det andre forskningsspørsmålet vårt handler om hvilke dynamikker som kan belyse disse kjønnsforskjellene. Vi vil bruke “figured worlds” (Holland et al., 1998), som en ramme for denne drøftingen, og strukturere drøftingen med utgangspunkt i de dynamikkene som påvirker elevene og deres handlinger i en “figured world”.

Dynamikkene vi opererer med i denne oppgaven er identitet, posisjonering og agency, og de vil utgjøre hovedpunktene i denne drøftingen. Vi vil knytte teori om kjønn og matematikk og tidligere forskning til disse dynamikkene. Nok en gang er det viktig å presisere at hverken identitet, posisjonering eller agency kan studeres adskilt. De vil alltid stå i relasjon til hverandre, i et gjensidig dynamisk påvirkningsforhold. Det vil derfor være vanskelig å holde dynamikkene helt adskilt i drøftingen, og i noen deler vil de drøftes sammen.

#### 6.1.1 Identitet

Som beskrevet i teorikapittelet handler identitet om de historiene vi forteller om oss selv, til andre og oss selv, og deretter hvordan man prøver å handle i tråd med dette (Holland et al., 1998). I og med at vi bygger på Sfard & Prusaks (2005) operasjonalisering av identitet er narrativer og historier vi forteller om oss selv og andre, er konsekvensen at vi bare drøfter jentenes matematiske identitet. Identitet er en av dynamikkene som kan gi oss et innblikk i hvorfor elevene handler som de gjør.

Wilma, Tilde og Sonja beskriver alle sin egen identitet i klasserommet som ikke-deltagende (Solomon, 2009). De forteller at de svært sjeldent rekker opp hånda. Wilma og Tilde uttrykker at det er fordi de er redde for å ta feil, og at det er frykten for å svare feil som hindrer de i å rekke opp hånda. Sonja forteller at hun ikke synes det er så ille å ta feil, og at det for hennes del handler mer om at hun er veldig sjenert. Emma sier, i motsetning til de andre, at hun

rekker opp hånda hvis hun er sikker på svaret. Hun er også opptatt av at svaret skal være riktig, men hun er den eneste av jentene som sier at hun rekker opp hånda frivillig. Emma er den jenta med nest flest produktive interaksjoner, og både hennes egen fortelling og våre observasjoner tyder på at hun har en deltagende identitet.

I Wilma sitt tilfelle, samsvarer ikke våre observasjoner med hennes beskrivelse av egen deltagelse. Inkonsistens mellom det man sier og det man gjør, beriker den sosiale konteksten (Gibbs, 2018), og dette ser vi i Wilmas tilfelle. Hun forteller selv at hun ikke rekker opp hånda, og forteller om en ikke-deltagende identitet. Handlingene i klasserommet, tyder derimot på at Wilma har en deltagende identitet, og hun er den jenta med flest håndsopprekninger og produktive interaksjoner. Denne inkonsistensen er interessant, og viser hvor kompleks både identitet og handlinger i den sosiale verdenen er. Det er vanskelig å si om hun ikke vil innrømme eller innta rollen som deltagende, eller om hun rett og slett ikke er klar over hvordan hun handler i klasserommet.

Her kan vi komme tilbake til beskrivelsen av matematikk som maskulint (Mendick, 2005a, 2005b, 2006). Den vestlige kulturs diskursive beskrivelse av matematikk som maskulint, påvirker tilgjengelige roller (Mendick, 2006). Det kan være at Wilma ikke identifiserer seg med sin deltakelse i matematikklasserommet, da det kan by på utfordringer å forene en identitet som jente med den maskuline matematiske diskursen. Beskrivelsen hun gir av seg selv i klasserommet, er en elev ikledd en «usynlighetskappe» (Walls, 2008), en som tar lite plass og ikke tar særlig initiativ til deltakelse. Diskursen rundt matematikk, gjør det vanskelig for jenter å identifisere seg med faget (Mendick, 2005b), og kanskje er det det vi ser hos Wilma. Ved å ikke anerkjenne de faktiske forhold; at hun deltar mer enn gjennomsnittet, trenger hun ikke gjøre det tunge identitetsarbeidet som må til for å forene hennes identitet som jente med en identitet som deltakende i et maskulint rom.

### **Deltakende identitet**

De ulike måtene å spille ut sin rolle på, altså elevenes figurative identitet, resulterer i at elevene inntar ulike “roller” eller posisjoner (Holland et al., 1998). Posisjonen som deltagende og aktiv i helklassesamtaler tilhører i stor grad guttene, og de legger beslag på de deltagende posisjonene i denne klassen. Fordi posisjonering er dynamisk, og elevene alltid posisjonerer seg i relasjon til hverandre, medfører dette at når noen har en deltagende posisjon og identitet,

må noen andre innta en mindre deltagende posisjon. Alle aktørene i en “figured world” kan ikke delta like mye, og dette gjelder dermed også i matematikklasserommet. Dette i seg selv er det lite å gjøre med. Det som er problematisk er at kjønnsbalansen er så ujevn, og alle de mest deltagende posisjonene tilhører gutter. Vi har i teoridelen med et sitat fra Solomon (2009), der hun påpeker viktighetene av å utvikle en deltagende identitet:

*«In order to gain access to mathematical literacy, learners need to develop identities of participation in the practice of mathematics in terms of ownership of its modes of meaning-making» (Solomon, 2009, s. 20)*

Vi vil med dette understreke hvorfor det er problematisk at flere av jentene uttrykker en ikke-deltagende identitet. Hvis vi følger Solomons premiss, vil det bety at de ikke har tilgang til «mathematical literacy».

Dette er det mulig å gjøre noe med, men det krever bevissthet rundt det. Som Walkerdine satt fokus på, problemet er ikke jentene, men det er kulturen og samfunnsstrukturer som hindrer jenters tilgang til diskursen (Walkerdine, 1998). Å arbeide for å utvikle en klasseromskultur der jenter og gutter bidrar like mye, er et viktig mål å jobbe mot. For å kunne si at matematikklasserommet er likeverdige, må vi kunne hviske bort muligheten til å predikere elevens resultater og deltakelse basert på karakteristikker som kjønn, etnisitet og sosial klasse (Xenofontos, 2019). Slik situasjonen er i dette klasserommet, kan vi predikere elevens deltagelse basert på kjønn. Det er derfor viktig å anerkjenne at dette er tilfellet, og jobbe mot et mer «equity-preget» deltagelsesmønster der deltakelse ikke er kjønnsbetinget. En «figured world» eksisterer ikke i et vakuum, så dette er noe vi trenger å endre på alle plan - i populærkulturen, i det offentlige ordskifte, og ute i skolene.

## 6.1.2 Posisjonering

Den andre store dynamikken som påvirker elevene i matematikklasserommet, er posisjonering. Aktørene i en «figured world» står alltid i relasjon til hverandre, og det er som beskrevet i teorikapittelet, dette posisjonering handler om. Posisjonering skjer i samspill med og i forhold til de andre aktørene i klasserommet (Holland et al., 1998). Som vi viste til i teoridelen i denne oppgaven, kan vi dele posisjonering opp i aktiv og passiv, og vil drøfte det vi observerte og fikk høre om i intervjuene med jentene. Å forsøke å forstå hvordan elever

posisjoneres og posisjoneres, vil kunne gi oss et innblikk i hvorfor de handler ulikt, og dermed svare på forskningsspørsmålet vårt.

### **Aktiv posisjonering - Hva kjennetegner en «smart» elev?**

Å rekke opp hånda for å svare på lærerens spørsmål, spørre om noe eller bidra i helklassesamtalen, er en form for aktiv posisjonering. En håndsopprekning markerer at man vil bidra, og at anser sitt bidrag som relevant. Guttene i denne klassen, rakk opp hånda mye mer enn jentene, og markerte med dette at de posisjonerte seg inn som deltagende. Dette henger sammen med hvordan rollen som «smart elev» ser ulik ut for jenter og gutter (Bartholomew, 2002; Foyen et al., 2018).

Elevene vi intervjuet, ga oss innsikt i hva som skulle til for å være god i matte, og hvordan dette var forskjellig for jenter og gutter. Vi lurte på hvilke elever i klassen intervjuobjektene anså som gode i matematikk. Tilde, Emma og Wilma oppga navnene Glenn, Emilio, Filip, Lavrans og Ludvig. De begrunnet dette med at guttene rakk opp hånda mye, altså markerer de sin «smartheit» i plenum. Her fungerer det å rekke opp hånda som en visuell markør for «smartheit», og en form for selvposisjonering. Dette får de andre elevene med seg, og de posisjoneres dermed disse elevene som «smarte». Når guttene tar initiativ til å rekke opp hånda, eller snakke uten å få ordet, markerer de at de kan faget. Deres rolle som «smart elev» er synlig og offentlig. Dette er også et uttrykk for elevens figurative identitet, hvordan eleven spiller ut sin posisjon og rolle (Holland et al., 1998).

Det er dog ikke bare gutter som nevnes som gode i matte. Emma nevner Sonja og Vilde, og Tilde nevner Sonja. Begge sier at jentene sjelden rekker opp hånda, men mener fremdeles de er gode i matte. I uformelle samtaler med læreren, fikk vi bekreftet av Sonja er blant de beste i klassen, hun var dog overrasket over at Vilde ble nevnt. Tilde forteller at Sonjas kompetanse kommer til syne i gruppearbeid, altså i mer intime og mindre offentlige situasjoner. Foyen et al. (2018) fant liknende tendenser i en ungdomsskoleklasse; jentenes «smartheit» ble ikke spilt ut offentlig, mens guttene kunne delta i helklasse uten risiko. Vi mener det er interessant at dette starter såpass tidlig, at rollen som begavet elev allerede i 6. klasse er kjønnsbasert i klasserommet vi undersøkte.

Filip, Lavrans, Glenn, Emilio og Ludvig spiller ut sin rolle som smart elev, ved å rekke opp hånda og markere at de kan svaret. Dette er i tråd med det Holland et al. skriver om, når de

beskriver hvordan en elevs figurative identitet er det som kommer til syne og den «storylinen» handlingene deres indikerer (Holland et al., 1998). Sonja derimot, som også er en «smart» elev, uttrykker en helt annen figurativ identitet enn de «smarte guttene». Hun vil ikke spille ut rollen på samme måte, og hennes «smartheit» kommer til uttrykk på andre måter, blant annet gjennom samarbeidsoppgaver.

### **Lærerenes rolle i posisjoneringsspillet**

I uformelle samtaler med lærer, ble vi fortalt at Sonja er god i matematikk. At læreren anerkjenner Sonjas kompetanse, er spesielt viktig, da lærers holdninger har mye å si (Jaremus et al., 2020), og læreren har stor innvirkning på deltakelse i matematikk (Banerjee et al., 2018). Læreren fortalte oss også at hun flere ganger hadde fortalt dette til Sonja, og prøvde å oppmuntre henne til å delta mer aktivt i matematikktimene. Dette kan ses som et forsøk på posisjonering. Læreren forsøker å posisjonere Sonja som «smart elev» ved å fortelle henne at hun er god. At hun ber Sonja rekke opp hånda mer, kan ses som et forsøk på å få henne til å utvise flere visuelle markører på smartheit, og dermed selv-posisjonere seg som «smart». Sonja motsetter seg lærerenes forsøk på posisjonering, og beskriver seg selv som helt ok i intervju med oss. Dette viser oss at det skal mer til for å øke Sonjas deltakelse, og understreker dynamikkens betydning.

At læreren tildeler elever ordet, er også en form for posisjonering, ved at læreren prøver å tilby eleven en mer aktiv rolle. I intervjuene spurte vi jentene om hvordan de opplevde det å få tildelt ordet av læreren. Tilde, Wilma og Sonja forteller at de synes det er greit, og at de blir glade hvis de klarer å svare riktig. Allikevel forteller de at til tross for at de klarer å svare riktig når de får tildelt ordet, bidrar ikke dette til at de har lyst til å rekke opp hånda mer. Det ser derfor ikke ut som at det å mestre og oppleve at man får det til, er nok til å få disse jentene til å delta mer. Lærerenes forsøk på å tilby en mer deltagende posisjon, blir indirekte avslått av Tilde, Wilma og Sonja. Igjen er dette med på å illustrere hvordan dynamikker påvirker elevenes deltakelse. Det er ikke så enkelt som at læreren kan tildele jentene ordet, og dermed løse problemet. Det er et komplekst samspill mellom identitet, posisjonering og agency og de omkringliggende faktorene som påvirker aktørene i en “figured world” (Holland et al., 1998).

Da vi spurte Emma om det samme, fortalte hun at for hennes del kan det å svare riktig uten at hun selv har rukket opp hånda, bidra til at hun får lyst til å rekke opp hånda mer. Det å oppleve mestring for henne, er derfor en faktor som påvirker hennes deltagelse positivt. Sett i

sammenheng med at Emma også fortalte at hun rakk opp hånda hvis hun var sikker på svaret, indikerer at Emma har en mer deltagende posisjon i klasserommet enn de andre jentene vi intervjuet.

Selv om tre av jentene forteller at lærerens forsøk på å få de til å delta, ikke bidrar til mer fremtidig deltagelse, forteller Emma at det kan få henne til å rekke opp hånda mer. Det er derfor viktig at læreren fortsetter med dette, da det kan virke positivt for enkelte. Det er også tenkelig at selv om de tre jentene selv forteller at dette ikke gir dem lyst til å rekke opp hånda mer, kan det allikevel gjøre det. Som vi har sett eksempler på, spesielt i Wilma sitt tilfelle, er det ikke alt de forteller i intervjuet som samsvarer med våre observasjoner. Det kunne vært interessant å undersøke hvilke sammenhenger vi kunne observert mellom erfaring med mestring ved tildeling av ordet i helklassesamtale, og fremtidig deltagelse.

### **Passiv posisjonering - Tilgjengelige posisjoner**

Kjønn er en stor posisjoningskraft i en “figured world”, og påvirker jenters identitet, posisjonering og agency (Holland et al., 1998). Matematikk som diskurs har historisk vært ansett som mer maskulint, noe som gjør det vanskeligere for jenter å identifisere seg med matematikken (Mendick, 2005a, 2005b, 2006). Matematiske ferdigheter kobles ofte til uanstrengthet (De Corte et al., 2004; Mendick, 2005a). Jenter som gjør det bra i matematikk, anses ofte heller som hardtarbeidende, både av seg selv og lærer (Foyne & Solomon, under utgivelse; Jaremus et al., 2020; Solomon, 2014). Konsekvensen av dette, er blant annet at posisjonene som «smart» og deltagende, er mer tilgjengelige for guttene enn jentene. Det krever mer av jentene å oppnå disse posisjonene i klasserommet, og avslører at ikke matematikkundervisningen kan sies å være likeverdig. Det at kjønn spiller en rolle for hvilke posisjoner i matematikklasserommet som er tilgjengelig for deg, viser at vi fortsatt har en vei å gå.

### **6.1.3 Agency**

For å beskrive elevenes handlingsrom basert på deres posisjon og identitet, kan vi benytte begrepet agency. Agency omfatter de mulighetene elevene har til å handle, uttrykke seg, bidra og påvirke i klasserommet. En elevs agency, eller oppfattelse av egen agency, vil være avhengig av elevens identitet og posisjon, kommer til uttrykk gjennom hvordan eleven

engasjerer seg i klasserommet (Holland et al., 1998). Både individuelle aspekter som selvtillit og identitet, og ytre aspekter som organisering av undervisningen og de andre aktørene i klasserommet, er av betydning for hvilket handlingsrom som er tilgjengelig for den enkelte elev.

### **Frykten for å ta feil påvirker jentenes villighet til å engasjere seg**

Tilde og Wilma uttrykker gjennomgående at de er opptatt av å svare riktig, og at dette er et hinder i deltakelse i helklassesamtale. Sonja fortalte først at det ikke hadde særlig innvirkning på deltakelse om hun var sikker på svaret, men sa senere at sannsynligheten for at hun rekker opp hånden øker dersom hun vet at andre har samme svar. Emma nevner at hun oftere rekker opp hånden hvis hun er helt sikker på svaret, og at riktig svar øker sjansen for at hun rekker opp hånda mer. Både Tilde og Emma sier at de tror færre jenter rekker opp hånda fordi de er redde for å ta feil. Wilma sier at hun tror færre jenter tør å svare, men ikke hvorfor hun tror det er sånn. Det at hun bruker ordet “tør” indikerer at det er en risiko involvert. Det å være sikker på svaret ser altså ut til å være en viktig forutsetning for å rekke opp hånda og delta, informantene uttrykker frykt for å svare feil. På den andre siden, forteller Tilde at guttene ofte rekker opp hånden, jobber fort, og av og til gjør feil. Ifølge Wilma, tror hun ikke de som rekker opp hånda ofte, som hun senere presiserer er gutter, alltid kan svaret, men er nysgjerrige på om de har rett eller ikke. Også Emma uttrykker at guttene ikke bryr seg om de tar feil.

Jenter knytter oftere mislykkethet til evne, mens gutter oftere knytter det å lykkes til evne (Fennema & Leder, 1990). Dette kan være med på å forklare hvorfor jenter uttrykker en annen opplevelse av risiko ved håndsopprekning enn guttene. Feilsvar kan føre til en endring i oppfatning av egne evner, og hvordan andre oppfatter dine evner. Da blir det essensielt å være sikker på svaret, og det kan være lettere å forholde seg stille enn å delta. Guttene derimot, ser ikke ut til å oppleve denne frykten, og tar tidvis feil, basert på det jentene forteller.

For jentene selv, må feilsvar altså unngås. Til tross for at de uttrykker at guttene kan ta feil, og ikke er så opptatt av å være sikre, beskriver de guttene som gode i matematikk. Det er altså ulike regler for hva feilsvar inneholder for dem og andre. Jentene er som sagt mer tilbøyelige til å knytte feilsvar til mislykkethet (Fennema & Leder, 1990). Siden de ikke knytter guttenes feilsvar til mislykkethet, tyder det på at det kun er deres eget feilsvar de knytter til mislykkethet. Dette er interessant, og man kan stille spørsmål ved hvorfor det er slik. Denne



frykten for å svare feil, bruker jentene som begrunnelse for å ikke delta, og på denne måten begrenser den deres agency.

### **Å «ta ordet» (uten å egentlig ha fått det)**

Guttene i klassen rakk opp hånda oftere enn jentene, men tok også ofte ordet uten å få tillatelse fra lærer. I løpet av våre observasjoner, hadde guttene til sammen 19 produktive interaksjoner uten å få ordet, mens jentene hadde én. Dette stemmer med tidligere forskning, som sier at gutter er mer villige til å ta ordet uten lærerens tillatelse (Bousted, 1989), mens jentene er mindre komfortable med å snakke i plenum (Baxter, 2002; She, 2000). Dette kan også ses på som et uttrykk for agency. Flere av guttenes agency og stemme i klasserommet er tilsynelatende av såpass størrelse at de bryter inn uten oppfordring.

Både Emma og Tilde forteller også at de tror ikke at guttene er så opptatt av om svarene deres er rett eller ikke, og at de tidvis tar feil. Det kan altså se ut som guttene ikke er redde for å ta feil, og har en mer avslappet relasjon til å snakke høyt. Å ikke være redd for å ta feil, kan ses som en form for uanstrengte, som ofte oppfattes som en indikasjon på matematiske ferdigheter (De Corte et al., 2004; Mendick, 2005a).

### **Organisering av undervisning påvirker muligheten til å utvikle større agency**

Det Holland et al. påpeker at skal til for å endre en “figured world”, er å ikke gi individet ansvaret (Holland et al., 1998). Vi vil derfor rette fokus på hvordan kollektive strukturer kan bidra til å endre dynamikkene som påvirker individene.

### **Undervisning i høy hastighet**

I våre observasjoner, rakk ikke bare guttene opp hånda oftere, de var også raskere til å indikere at de ville delta i helkalsesamtalen. Dette er igjen en indikator på matematiske ferdigheter (De Corte et al., 2004; Mendick, 2005a). I løpet av intervjuene, uttrykker flere av jentene et ønske om å forstå. Det holder ikke å ha riktig svar, de vil vite hvorfor det er riktig. Jenter er mer opptatt av forståelse, og dette påvirker deres relasjon til faget (Bartholomew, 2002; Boaler, 1997a). I klasserommet vi observerte, som i så mange andre klasserom, gikk undervisningen fort. Læreren skal komme gjennom en lang rekke kompetansemål, og skoleåret vil aldri være langt nok. Jenter er mer sårbare for undervisning i høy hastighet (Bartholomew, 2002), da forståelse tar tid, vil dette både kunne hindre deltakelse, og kunne

skade deres relasjon til faget. Hvis mangelen på tid til å forstå hindrer dem i å delta, vil det hindre deres agency.

### **Læringspar**

Å ha riktig svar er altså viktig for jentene vi intervjuet, de uttrykker behov for ekstern bekreftelse. Flere av dem uttrykker at å være sikker på svaret, ville kunne føre til økt initiativ til deltakelse, og dermed økt agency. Måten undervisningen er organisert på, kan på denne måten være med på å øke eller forhindre deltakelse og agency. Ved å benytte læringspar, kunne elevene diskutert oppgavene, og kommet frem til et felles svar. På denne måten, ville risikoen ved å snakke i plenum bli mindre. Dersom begge er enige, får de bekreftelse på at flere tenker som dem, og dersom de er uenige, kan de diskutere og finne ut hvorfor de har ulike svar. En er ikke lenger alene om å ta feil, noe jentene uttrykte var veldig viktig for dem.

Det er ikke bare bruk av læringspartner som kan bidra til å trygge deltakelse i plenum. Jenter foretrekker samarbeidende arbeidsformer (Foyen et al., 2018; Solomon, 2012), og dersom elevene i større grad jobber sammen i grupper, vil de igjen være flere som kan bekrefte svaret. Fordi de har deltatt i samme prosess, kan de støtte og supplere hverandre når de deltar i plenum.

Det er viktig å presisere at samarbeid ikke er en enkel nøkkel til mer bidrag i helklasse. For det første, er det ikke sikkert dette holder. Elevene uttrykte at det hjalp dersom flere hadde samme svar som dem, men det betyr ikke automatisk at samarbeidende arbeidsformer hadde ført til høyere deltakelse. Det kan være flere dynamikker som hindrer aktivt initiativ til deltakelse. En gruppeoppgave er heller ikke det samme som samarbeid. Konflikter kan oppstå, noen elever kan ta for mye plass, og andre for lite. Godt samarbeid krever øving og veiledning fra lærer.

Som sagt, utførte vi observasjon og intervjuer i januar og februar 2022, en tid da norske klasserom fremdeles bar preg av korona-situasjonen. Vi vil derfor presisere at den klasseromssituasjonen og de aktiviteter vi analyserer, ikke nødvendigvis er representative for klasserommet vi observerte i en normalsituasjon. Basert på uformelle samtaler med lærer, vet vi for eksempel at elevene til vanlig satt to og to, og at læringspar i større grad ble benyttet.

## 7.0 Avsluttende kommentarer

### 7.1 Oppsummering og konklusjon

Vi har altså et deltakelsesgap i matematikk i Norge. Jenter gjør det minst like bra som gutter på nyere internasjonale tester i matematikk (Bergem et al., 2016; Jensen et al., 2019; Kjærnsli & Olsen, 2013; Kaarstein et al., 2020), men velger bort MNT-fag både på videregående og i høyere utdanning (Foss, 2020; Ropeid, 2020). I denne oppgaven har vi undersøkt om deltakelsesforskjeller i matematikk kan observeres allerede i 6.klasse, og hvilke dynamikker som kan være med på å belyse kjønnsdifferansen i deltakelse.

Det første forskningsspørsmålet vi ønsket å besvare, var «Hvilke kjønnsforskjeller kommer til syne i tilgang på produktive interaksjoner i helklassesamtaler i matematikk?». Våre data viser at jentene deltok i betydelig færre produktive interaksjoner enn guttene, og en jente deltok ikke i det heletatt. Med utgangspunkt i et sosiokulturelt læringssyn, er produktive interaksjoner viktige fordi de byr på læringsmuligheter, og mangel på interaksjoner kan i ytterste konsekvens føre til en marginalisert identitet (Solomon, 2009). Deltakelse i en «figured world», og utvikling av en deltakende identitet er en essensiell del av å lære matematikk (Solomon, 2009). Derfor er denne tendensen problematisk.

Den andre delen av vårt forskningsspørsmål, er «Hvilke dynamikker kan være med på å belyse de eventuelle forskjellene?» Vi har tatt utgangspunkt i klasserommet som en «figured world» (Holland et al., 1998), og benyttet dynamikkene identitet, posisjonering og agency for å drøfte datamaterialet.

For dynamikken identitet, fant vi blant annet at de fleste informantene beskrev en ikke-deltakende identitet. Dette inkluderte Wilma, til tross for at dataene fra klasseromsobservasjonen forteller en annen historie. Å forene en identitet som jente med den maskuline beskrivelsen av matematikk kan by på problemer, og krever mye identitetsarbeid (Mendick, 2006). Det er mulig at dette er et hinder for jentene i vår studie. De fleste jentene beskrev en ikke-deltakende identitet, til tross for at de alle uttrykte at de liker matematikkfaget.

Når det kommer til den andre dynamikken, posisjonering, fant vi blant annet at flere av intervjuobjektene beskrev ulike regler for jenter og gutter med tanke på hvordan en «smart

elev» oppfører seg. Vi så også at jentene rakk opp hånda mindre enn guttene, og opptok mindre deltakende posisjoner. De posisjonerte også guttene som «smarte» og deltagende, begrunnet med at de ofte rekker opp hånda og på den måten anses som «smarte».

Den siste dynamikken er agency. Flere av intervjuobjektene utalte at frykten for å svare feil påvirket hvorvidt de rakk opp hånda, og dermed deres agency. Vi har også kommentert at endringer i arbeidsformer og timenes struktur, for eksempel økt bruk av læringspar, kunne økt jentenes agency, basert på deres historier fra intervjuene.

Det kan være lett å si til jentene at de burde rekke opp hånda mer. Vi håper vårt arbeid kan være med på å belyse at utfordringen er mye mer kompleks enn dette. Aktørene i en «figured world» opererer ikke isolert, men påvirkes av ulike krefter både i og utenfor diskursen, og kjønn er en diskursiv plassering av stor betydning (Holland et al., 1998). Hverken læreren eller elevene står individuelt ansvarlige for sine handlinger, men påvirkes av flere dynamikker, prosesser og kulturelle sosiale posisjoner som kjønn, som ligger dypt forankret i vår kultur (Holland et al., 1998). Siden Norge ligger på topp innen likestilling ("Gender Inequality Index," 2020), kan det være lett å tenke at kjønnsproblemet i matematikk hører fortiden til. Vi mener nyere statistikk om jenters deltakelse i MNT-fag og -yrker (Foss, 2020; Ropeid, 2020), tidligere forskning (Black, 2002; Foyen, 2021; Foyen & Solomon, under utgivelse; Foyen et al., 2018; Jaremus et al., 2020; Mendick, 2006), samt resultatene fra våre undersøkelser, understreker at dette er et tema vi ikke kan sette punktum ved. Det finnes fremdeles urettferdigheter, og like rettigheter er ikke det samme som like muligheter.

## **7.2 Begrensninger ved studien og videre forskning**

Denne oppgaven er basert på data fra fem observasjoner fra et klasserom, og våre resultater er på ingen måter generaliserbare, heller ikke for klasserommet vi besøkte utover perioden vi observerte. Dataene er også farget av situasjonen vi besøkte klasserommet i, elevenes sitteplasser og arbeidsformer var påvirket av koronaviruset. Gjennom intervjuer, har vi fått innsyn i jentenes historier om matematikklasserommet, men vi vet ingenting om hvordan guttene i klassen opplever undervisningen, og dette svekker tolkningene av guttenes handlinger i drøftingen.

Vår undersøkelse er et lite bidrag til et større forskningslandskap, og vi mener det behøves ytterligere forskning på deltakelse i helklassesamtaler i matematikk, for å se hvorvidt denne tendensen gjelder flere klasserom. I videre forskning, kunne det vært interessant å i tillegg intervju guttene, for å ha grunnlag for sammenligning av guttene og jentenes historier. Det hadde også vært spennende å besøke et enda lavere klassetrinn. Våre data viser kjønnsforskjeller i tilgang på produktive interaksjoner i helklassesamtale i matematikk så tidlig som 6. trinn, og vi lurer på hvor tidlig deltakelsesgapet kan observeres. Vi vil også foreslå å undersøke sammenhengen mellom lærerens holdninger til kjønn og matematikk og data fra helklassesamtaler i matematikk, da læreren påvirker elevenes holdninger til kjønn og matematikk (Jaremus et al., 2020), og deres deltakelse i matematikk (Banerjee et al., 2018). Dersom vi skulle arbeidet videre med våre data, ville vi sett nærmere på kvalitet, lengde og innhold på elevenes interaksjoner, og om det finnes tydelige kjønnsforskjeller her. For eksempel om noen elevgrupper opplever betydelig lenger interaksjoner enn andre, eller får større handlingsrom i dialog med lærer.

### 7.3 Avslutning

Som sagt innledningsvis i denne oppgaven, var utgangspunktet for vår interesse for temaet kjønn og matematikk, at vi ikke kjente oss igjen i bildet pensum malte. Gjennom dette arbeidet, har vi «møtt oss selv i døra», og begynt å lure på om våre minner fra egen skolegang stemmer, eller om vi ikke var oppmerksomme på problemet. En «figured world» kan endres og manipuleres, men dette forutsetter at vi blir oppmerksomme på reglene som preger verdenen vi opererer i (Holland et al., 1998). Vi har i dette prosjektet, forsøkt å belyse noen av disse reglene, ved hjelp av dynamikker, i håp om å synliggjøre hvordan klasserommet som «figured world» påvirker elevene og deres tilgang til matematikken. Endring er ikke umulig, men det krever økt bevissthet både i og utenfor matematikklasserommet.

Det denne masteroppgaven bidrar med, er å kaste lys over noe vi selv har opplevd som et usynlig problem i norsk skole i dag. I en hektisk lærerhverdag, er det lett å gi ordet til de som rekker opp hånda, og legge ansvaret for deltakelse over på elevene, men som vi har forsøkt å belyse i denne oppgaven, er situasjonen mer kompleks enn som så. Norge scorer godt på likestilling, men data fra dette prosjektet tyder på at vi er langt fra i mål. Vi håper denne oppgaven kan bidra til debatt rundt kjønn og matematikk i norsk skole, og vekke engasjement i flere leirer.

## 8.0 Bibliografi

- Bakhtin, M. M. (1981). *The dialogic imagination: Four essays by M.M. Bakhtin*. M. Holquist. (Red.). Austin: University of Texas Press.
- Banerjee, M., Schenke, K., Lam, A., & Eccles, J. S. (2018). The roles of teachers, classroom experiences, and finding balance: A qualitative perspective on the experiences and expectations of females within STEM and non-STEM careers. *International Journal of Gender, Science and Technology*, 10(2), 287-307.
- Bartholomew, H. (2000). Negotiating identity in the community of the mathematics classroom. Paper presented at the Annual conference of the British Educational Research Association, University of Wales, Cardiff.
- Bartsch, B. (2020). *Stort kjønns gap i høyere utdanning blant unge*. Hentet fra ssb.no: <https://www.ssb.no/utdanning/artikler-og-publikasjoner/stort-kjonns-gap-i-hoyere-utdanning-blant-unge>
- Baxter, J. (2002). Jokers in the pack: Why boys are more adept than girls at speaking in public settings. *Language and education*, 16(2), 81-96.
- Beauvoir, S. d. (2000). *Det annet kjønn* (B. Christensen & T. Moi, Trans.). (Oversatt av B. Chistensen. Forord av T. Moi) Oslo: Bokklubben dagens bøker.
- Bergem, O. K., Kaarstein, H., Nilsen, T., Blömeke, S., Scherer, R., & Frøyland, M. (2016). *Vi kan lykkes i realfag-Resultater og analyser fra TIMSS 2015*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Bjørkeng, B. (2011). *Jenter og realfag i videregående opplæring.[Girls and science in secondary education]* Report 2011/03. Oslo: Statistisk sentralbyrå. Hentet fra: [https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/rapp\\_201103/rapp\\_201103.pdf](https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/rapp_201103/rapp_201103.pdf)
- Black, L. (2002). *The guided construction of educational inequality: How socially disadvantaged children are marginalised in classroom interactions*. (Upublisert doktorgrad). University of Lancaster, Lancaster.
- Black, L. (2004a). Differential participation in whole-class discussions and the construction of marginalised identities. *Journal of educational enquiry*, 5(1), 34-54.
- Black, L. (2004b). Teacher-Pupil Talk in Whole-class Discussions and Processes of Social Positioning within the Primary School Classroom. *Language and education*, 18(5), 347-360. doi:10.1080/09500780408666888
- Boaler, J. (1997a). *Experiencing school mathematics teaching: teaching styles, sex and setting*: Buckingham: Open University Press.

- Boaler, J. (1997b). When even the winners are losers: Evaluating the experiences of top set' students. *Journal of curriculum studies*, 29(2), 165-182.  
doi:10.1080/002202797184116
- Boaler, J. (2000). Introduction: Intricacies of Knowledge, Practice and Theory. I J. Boaler (Red.), *Multiple perspectives on mathematics teaching and learning* (s. 1-18): Westport: Greenwood Press.
- Boaler, J. (2002). Paying the Price for "Sugar and Spice": Shifting the Analytical Lens in Equity Research. *Mathematical thinking and learning*, 4(2-3), 127-144.  
doi:10.1207/S15327833MTL04023\_3
- Boaler, J., & Greeno, J. G. (2000). Identity, Agency, and Knowing in Mathematics Worlds. I J. Boaler. (Red), *Multiple perspectives on mathematics teaching and learning* (s. 171-200): Westport: Greenwood Press.
- Boaler, J., Wiliam, D., & Brown, M. (2000). Students' Experiences of Ability Grouping—disaffection, polarisation and the construction of failure. *British educational research journal*, 26(5), 631-648.
- Bourdieu, P. (1991). *Language and symbolic power*. Cambridge: Polity Press.
- Bousted, M. W. (1989). Who Talks? The position of girls in mixed sex classrooms. *English in education*, 23(3), 41-51.
- Butler, J. (1988). Performative Acts and Gender Constitution: An Essay in Phenomenology and Feminist Theory. *Theatre journal (Washington, D.C.)*, 40(4), 519-531.  
doi:10.2307/3207893
- Christoffersen, L., & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Dalland, O. (2012). *Metode og oppgaveskriving for studenter* (5. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- De Corte, E., Op't Eynde, P., & Verschaffel, L. (2004). "Knowing what to believe": The relevance of students' mathematical beliefs for mathematics education. I B. K. Hofer & P. R. Pintrich (Red.), *Personal Epistemology: The Psychology of Beliefs about Knowledge and Knowing* (s. 297-320): Taylor & Francis Group.
- Edwards, D., & Mercer, N. (1987). *Common Knowledge: The Development of Understanding in the Classroom*. London: Routledge.
- Fennema, E., & Leder, G. (Red.). (1990). *Mathematics and gender: influences on teachers and students*. New York: Teachers College, Columbia University.

- Foss, E. S. (2020). Gode skoleresultater – liten endring i yrkesvalg. *SSB analyse 2020/02: Kvinner og realfag*. Hentet fra: <https://www.ssb.no/utdanning/artikler-og-publikasjoner/gode-skoleresultater-liten-endring-i-yrkesvalg>
- Foucault, M. (1989). *The archaeology of knowledge*. London: Routledge.
- Foyn, T. (2021). *No heroes, no villains: uncovering the mundanity of gender in mathematics classrooms*. OsloMet Avhandling nr. 17, Oslo: OsloMet University
- Foyn, T., & Solomon, Y. (under utgivelse). *Surprising everyone but herself with her good results: the twin dynamic of invisibility and failure to see*. Proceedings of the Twelfth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education. Kapittel. European Society for Research in Mathematics Education.
- Foyn, T., Solomon, Y., & Braathe, H. J. (2018). Clever girls' stories: the girl they call a nerd. *Educational studies in mathematics*, 98(1), 77-93. doi:10.1007/s10649-017-9801-4
- Gates, P. (2019). Why the social class you are in still counts. I C. Xenofontos (Red.), *Equity in Mathematics Education: Adressing a Changing world* (s. 41-65): Information Age Publishing.
- Gee, J. P. (2004). *An introduction to discourse analysis: Theory and method*. Routledge.
- Gender Inequality Index. (2020). Human Development Reports: United Nations Development Programme. Hentet fra: [https://hdr.undp.org/en/content/gender-inequality-index-gii?utm\\_source=EN&utm\\_medium=GSR&utm\\_content=US\\_UNDP\\_PaidSearch\\_Brand\\_English&utm\\_campaign=CENTRAL&c\\_src=CENTRAL&c\\_src2=GSR&gclid=Cj0KCQjwyYKUBhDJARIsAMj9lkFm2i7smpLq7yQAdO5h727bLuwVggEoI0zNT35GH0BehU1cUVhrlMwaAvdvEALw\\_wcB](https://hdr.undp.org/en/content/gender-inequality-index-gii?utm_source=EN&utm_medium=GSR&utm_content=US_UNDP_PaidSearch_Brand_English&utm_campaign=CENTRAL&c_src=CENTRAL&c_src2=GSR&gclid=Cj0KCQjwyYKUBhDJARIsAMj9lkFm2i7smpLq7yQAdO5h727bLuwVggEoI0zNT35GH0BehU1cUVhrlMwaAvdvEALw_wcB)
- Gibbs, G. R. (2018). *Analyzing qualitative data* (Vol. 6): SAGE Publications.
- Gripsrud, G., Olsson, U. H., & Silkoset, R. (2016). *Metode og dataanalyse: beslutningsstøtte for bedrifter ved bruk av JMP, Excel og SPSS* (3. utg.). Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Gutiérrez, R. (2013). The sociopolitical turn in mathematics education. *Journal for research in mathematics education*, 44(1), 37-68.
- Holland, D. C., Lachiotte Jr., W., Skinner, D., & Cain, C. (1998). *Identity and agency in cultural worlds*. Cambridge: Harvard University Press.
- Imsen, G. (2014). *Elevens verden: innføring i pedagogisk psykologi* (5. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.



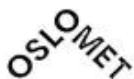
- Jaremus, F., Gore, J., Prieto-Rodriguez, E., & Fray, L. (2020). Girls are still being 'counted out': teacher expectations of high-level mathematics students. *Educational studies in mathematics*, 105(2), 219-236. doi:10.1007/s10649-020-09986-9
- Jensen, F., Pettersen, A., Frønes, T. S., Kjærnsli, M., Rohatgi, A., Eriksen, A., & Narvhus, E. K. (2019). PISA 2018. *Norske elevers kompetanse i lesing, matematikk og naturfag*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kjærnsli, M., & Olsen, R. V. (2013). *Fortsatt en vei å gå. Norske elevers kompetanse i matematikk, naturfag og lesing i PISA 2012*: Oslo: Universitetsforlaget.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Kaarstein, H., Radišić, J., Lehre, A.-C. W. G., Nilsen, T., & Bergem, O. K. (2020). *TIMSS 2019 - Kortrapport*. Hentet fra: <https://www.uv.uio.no/ils/forskning/prosjekter/timss/2019/timss-2019-kortrapport.pdf>
- Lerman, S. (2000). The social turn in mathematics education research. I Boaler, J., *Multiple perspectives on mathematics teaching and learning* (s. 19-44). Westport: Greenwood Press.
- Mendick, H. (2005a). A beautiful myth? The gendering of being/doing 'good at maths'. *Gender and education*, 17(2), 203-219. doi:10.1080/0954025042000301465
- Mendick, H. (2005b). Mathematical stories: why do more boys than girls choose to study mathematics at AS-level in England? *British journal of sociology of education*, 26(2), 235-251. doi:10.1080/0142569042000294192
- Mendick, H. (2006). *Masculinities in Mathematics*. Berkshire: Open University Press..
- Personopplysningsloven. (2018). *Lov om behandling av personopplysninger*. (LOV-2021-06-18-124) Hentet fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2018-06-15-38>
- Picker, S. H., & Berry, J. S. (2000). Investigating Pupils' Images of Mathematicians. *Educational studies in mathematics*, 43(1), 65-94. doi:10.1023/A:1017523230758
- Postholm, M. B., & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Riessman, C. K. (1993). *Narrative analysis* (Vol. 30): SAGE Publications.
- Ropeid, K. (2020). Flinke jenter velger ikke matte. *Utdanningsnytt*. Hentet fra: <https://www.utdanningsnytt.no/karakterer-realfag-skole/flinke-jenter-velger-ikke-matte/229607>
- Schoenfeld, A. H. (2013). Classroom observations in theory and practice. *ZDM Mathematics Education*, 45(4), 607-621.

- Schoenfeld, A. H. (2014). What makes for powerful classrooms, and how can we support teachers in creating them? A story of research and practice, productively intertwined. *Educational researcher*, 43(8), 404-412.
- Schoenfeld, A. H. (2020). Addressing Horizontal and Vertical Gaps in Educational Systems. *European Review*, 28(S1), 104-120. <https://doi.org/10.1017/S1062798720000940>
- Schoenfeld, A. H., Floden, R., El Chidiac, F., Gillingham, D., Fink, H., Hu, S., . . . Zarkh, A. (2018). On classroom observations. *Journal for STEM Education Research*, 1(1), 34-59.
- Sfard, A., & Prusak, A. (2005). Telling identities: In search of an analytic tool for investigating learning as a culturally shaped activity. *Educational researcher*, 34(4), 14-22.
- She, H.-C. (2000). The interplay of a biology teacher's beliefs, teaching practices and gender-based student-teacher classroom interaction. *Educational Research*, 42(1), 100-111.
- Solbakk, J. H. (2014). Sårbare grupper. Hentet fra:  
<https://www.forskningsetikk.no/ressurser/fbib/bestemte-grupper/sarbare-grupper/>
- Solomon, Y. (2009). Mathematical literacy: Developing identities of inclusion. New York, NY: Routledge.
- Solomon, Y. (2012). Finding a voice? Narrating the female self in mathematics. *Educational studies in mathematics*, 80(1/2), 171-183. doi:10.1007/s10649-012-9384-z
- Solomon, Y. (2014). Choosing Mathematics in Norway and England: Discourses of Gender, Equity and Choice. *Philosophy of Mathematics Education Journal*(28).
- Talks, I., Edvinsson, I., & Birchall, J. (2019). Programmed Out: The Gender Gap in Technology in Scandinavia. *Plan International Norway: New York, NY, USA*.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society : the development of higher psychological processes*. M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman (Red.). Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Walkerdine, V. (1990). *Schoolgirl fictions*. New York: Verso.
- Walkerdine, V. (1998). Counting Girls Out. I P. Ernest (Red.), *Studies in Mathematics Education Series*. London: Taylor & Francis Group.
- Walls, F. (2008). *Girls, mathematics and the gendered construction of mathematical (dis)ability*. Paper presented at the conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Morelia, Mexico.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice : learning, meaning, and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.

Xenofontos, C. (2019). Equity and Social Justice in Mathematics Education - A Brief Introduction. I C. Xenofontos (Red.), *Equity in Mathematics Education : Addressing a Changing World* (s. 1-22): Information age Publising, Incorporated.

## 9.0 Vedlegg

### 9.1 Medforfattererklæring



#### Medforfattererklæring

Om to eller tre studenter gjennomfører og/eller skriver masteroppgaven sammen, skal det legges ved et medforfattererklæring, jf. emneplan MGMO5900:

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

Masteroppgavens tittel:

Deltakelse og dynamikker: Hvordan identitetsposisjonering og agency påvirker jenters deltakelse i helklassesamtaler i matematikk

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

Vi ble enige om tema for masterprosjektet og jobbet deretter sammen om å utforme en prosjektskisse. Begge har deltatt aktivt i all datainnsamling. Vi har fordelt skrivearbeidet slik at hver forfatter har hatt hovedansvar for en del av hvert kapittel deretter har vi revidert og jobbet sammen om stoffet. Vi har begge vært ansvarlige for å finne og lese relevant teori og benytte teorien for å belyse våre forskningsspørsmål. Vi ble enige om struktur i analyse og analysearbeid deretter hver våre skriver for den andre sjikt over og la til sine refleksjoner. Begge har dermed gjort selvstendig analysearbeid i drøftingen. Det er blitt enige om relevante teorier, demer og deretter hatt hovedansvar for hver våre overskrifter. Begge har altså gjort selvstendig arbeid, men alle deler er sett over og gjennomgått av begge forfatterne for levering. Vi mener derfor begge studenter oppfyller kravet om selvstendig vitenskapelig arbeid.

Undertegnede bekrefter å ha bidratt til følgende deler av masteroppgavearbeidet:

Prosjektskisse, idé og tema for masteroppgaven  Ja  Nei  
Praktisk gjennomføring av studien for eksempel innhenting av data  Ja  Nei  
Analyse, drøfting og tolkning av resultatene  Ja  Nei

Undertegnede har lest og godkjent den innsendte versjonen av masteroppgaven

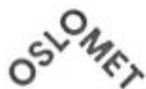
Oslo 13/5/22 *Kristin Sævi*  
Oslo 13/5/22 *Silje Veigheim*

(sted)

(dato)

(signatur)

## 9.2 Samskrivingsavtale



### Avtale om samskriving

For studenter som ønsker å skrive masteroppgave i felleskap, gjelder følgende:

Institutt for grunnskole- og faglærerutdanning (GFU) ved OsloMet legger de såkalte Vancouver-kriteriene til grunn for hva som kan regnes som felles forfatterskap innenfor master i Grunnskolelærerutdanning (MGLU). GFUs kriterier for samarbeid om masteroppgave er:

1. Alle parter må levere et substansielt bidrag til konsept eller idé og innsamling av data og analyse og fortolkning av data.
2. Det kreves at alle deltagere har deltatt i utformingen av masteroppgaven, og at alle deltagere har levert en substansiell del av tekstmaterialet.
3. Det settes krav til at alle forfattere skal ha godkjent den versjonen som sendes inn for publisering.

Alle tre kriteriene må være oppfylt. Alle forfattere er gjensidig ansvarlig for at masteroppgaven følger gjeldende regler for sitering og bruk av andres materiale.

Veiledningen skal i hovedsak være felles om to eller tre studenter gjennomfører og/eller skriver masteroppgaven sammen.

Studentene forplikter seg til å bruke uenighet produktivt. Det forventes at studentene skal ha som målsetning om å komme fram til en felles forståelse om hva som tjener arbeidet med masteroppgaven best. Dersom det oppstår konflikt i arbeidet, forplikter studentene seg til å ta dette opp med veileder for så raskt som mulig for å komme fram til en løsning slik at framdriften opprettholdes.

Dersom en student blir syk i løpet av arbeidet med masteroppgaven, trenger permisjon eller ikke følger planlagt progresjon, kan den/de andre studentene fortsette og ferdigstille arbeidet uten den som trekker seg. Dette må skje etter avtale med veileder. Studenten som ikke følger planlagt progresjon, vil kunne bruke allerede innsamlet data som grunnlag for sin masteroppgave, men da med en annen tematisk vinkling.

Om to eller tre studenter gjennomfører og/eller skriver masteroppgaven sammen, skal det legges ved et medforfatterklæring, jf. emneplan MGMOS900:

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

Studentene bekrefter herved å ha gjort seg kjent med de retningslinjer som gjelder for samarbeid om masteroppgaver, og forplikter seg med dette til å følge opp sin del av plikter og retningslinjer ved skriving av masteroppgaven:

Dato: 7/10/21 sign.: Kjersti Olsen Skar Dato: 7/10/21 sign.: Silje Vegheim

Dato: \_\_\_\_\_ sign.: \_\_\_\_\_

## 9.3 Intervjuguide

Tema	Spørsmål
<b>Erfaringer og tanker om matematikk</b>	<p>Beskriv matematikkfaget med en emoji</p> <p>Hva ville matte vært hvis det var et dyr, farge, mat etc.? (icebreaker)</p> <p>Hva tenker du om faget matematikk?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Har du alltid tenkt sånn/har det endret seg?</li></ul> <p>Hva liker du best med matematikk?</p> <p>Hva synes du at du mestrer godt?</p> <p>Hva synes du er vanskelig?</p> <p>Hvordan liker du å jobbe med matematikk?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Arbeidsorganisering: alene, gruppe, par?</li><li>- Typer oppgaver?</li></ul> <p>Kunne du tenke deg å jobbe med noe som har med matte å gjøre?</p>

**Kommunikasjon i matematikk**

**Helklassesamtale i matematikk**

Pleier du å rekke opp hånda når læreren stiller et spørsmål?

Pleier du å vente til læreren ber deg svare?

Hva synes du om å snakke høyt i matematikktimene?

Hva må til for at du skal svare på et spørsmål?

- Hvor sikker må du være på svaret?

Liker du å svare på spørsmål høyt i klassen?

Hvordan synes du det er å svare feil på et spørsmål?

Hvordan pleier læreren å følge opp svaret ditt?

Pleier læreren å be deg forklare svaret ditt?

Lærer du av å høre andre forklare svarene sine?

Synes du det er noen som snakker mer enn andre i matematikktimene?

- Hvorfor tror du det er sånn?

Hvordan vil du beskrive en som er god i matte?  
(utseende og personlighet)

Ta med et bilde av en klasse, pek ut den du tror er god i matte?

Hvem i klassen din tenker du er gode i matte?

(Er det noen forskjell mellom jentene og guttene i klassen?)

## 9.4 Informasjonsskriv til deltakerne/foresatte

### Vil du delta i forskningsprosjektet «Kommunikasjonsmønstre i matematikk»?

Dette er et spørsmål til deg og ditt barn om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke kommunikasjonsmønstre i et matematikklasserom. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for ditt barn.

#### **Formål**

Formålet med denne studien er å få innsikt i hvilke kommunikasjonsmønstre som kommer til syne i et matematikklasserom. Dette er en masteroppgave som skal skrives av to studenter, Kjersti Ova Sveen og Silje Vegheim. Vi går siste året på Grunnskolelærerutdanning 1-7 ved OsloMet. Vi skal observere matematikktimene i deres klasse over en tidsperiode på 2-3 uker, der fokuset vårt vil være på kommunikasjonen mellom lærer og elev. Vi ønsker i tillegg å foreta noen enkeltintervjuer med utvalgte elever, for å undersøke elevenes egne opplevelser med matematikktimene, og få et innblikk i deres tanker.

#### **Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?**

Trine Foyen og Constantinos Xenofontos (OsloMet) er ansvarlig for prosjektet.

#### **Hvorfor får ditt barn spørsmål om å delta?**

Ditt barn får spørsmål om å delta fordi vi anser ditt barn som interessant å snakke med for å få innsikt i hvilke tanker hen har om matematikk, og hens opplevelse av faget. Vi ønsker å snakke med ca. 4 elever i denne klasse.

#### **Hva innebærer det for ditt barn å delta?**

Hvis ditt barn sier ja til å delta i denne studien innebærer det å delta i et intervju der vi vil spørre om tanker og erfaringer med matematikk og hvordan ditt barn opplever matematikktimene. Det vil foregå som en samtale mellom barnet og en av studentene. Intervjuet vil foregå i skoletiden på et passende sted på skolen. Selve intervjuet vil ta ca. 15 min. Foreldrene til de barna som sier ja til å delta i et intervju vil få muligheten til å se intervjuguiden/spørsmålene på forhånd dersom de ønsker det. Vi vil ta lydopptak av intervjuene, og oppbevare dem på en kryptert harddisk for å sikre personvernet.

#### **Det er frivillig å delta**

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

#### **Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger**

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



De som vil ha tilgang til dataene er masterstudentene Silje Vegheim og Kjersti Ova Sveen, som skal gjennomføre datainnsamlingen, og våre veiledere ved OsloMet (Trine Foyn og Constantinos Xenofontos).

Vi vil ta opp intervjuene med en diktafon som er utarbeidet med det formål å sikre personvern. Vi vil oppbevare lydopptakene på en kryptert eksternt harddisk.

Deltagerne vil ikke kunne gjenkjennes av noen andre i publikasjon av masteroppgaven. Det som publiseres er anonymiserte opplysninger som ikke kan knyttes til spesifikke personer.

### **Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?**

Opplysningene slettes når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er juni 2022.

### **Dine rettigheter**

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

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

### **Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?**

Vi behandler opplysninger om ditt barn basert på ditt samtykke.

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

### **Hvor kan jeg finne ut mer?**

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

- OsloMet ved Trine Foyn ([trine.foyn@oslomet.no](mailto:trine.foyn@oslomet.no)) og Constantinos Xenofontos ([constantinos.xenofontos@oslomet.no](mailto:constantinos.xenofontos@oslomet.no))
- Vårt personvernombud: Ingrid S. Jacobsen ([personvernombud@oslomet.no](mailto:personvernombud@oslomet.no), 6723 5534)

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

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

Med vennlig hilsen

Trine Foyn og Constantinos Xenofontos  
(Forsker/veileder)

Silje Vegheim og Kjersti Ova Sveen  
(Student)

---

## Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Kommunikasjonsmønstre i matematikk», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til at mitt barn kan:

- delta i intervju om erfaring med matematikk

Jeg samtykker til at mitt barns opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

---

(Signert av prosjektdeltaker/foresatt, dato)

## 9.5 NSD-godkjenning

# NSD NORSK SENTER FOR FORSKNINGSDATA

## Vurdering

### Referansenummer

153995

### Prosjekttittel

Kommunikasjonsmønstre i matematikk

### Behandlingsansvarlig institusjon

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

### Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Trine Foyn og Constantinos Xenofontos, trine.foyn@oslomet.no, constantinos.xenofontos@oslomet.no, tlf: 93426792

### Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

### Kontaktinformasjon, student

Kjersti Ova Sveen, kjersti.ova.sveen@gmail.com, tlf: 47903911

### Prosjektperiode

26.10.2021 - 15.05.2022

### Vurdering (1)

---

#### 06.12.2021 - Vurdert

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet 06.12.2021 med vedlegg, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

#### TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 15.05.2022.

#### LOVLIG GRUNNLAG

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

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

**PERSONVERNPRINSIPPER**

NSD 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**

NSD 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**

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

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

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

**MELD VESENTLIGE ENDRINGER**

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

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

**OPPFØLGING AV PROSJEKTET**

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

Kontaktperson hos NSD: Sturla Herfindal

Lykke til med prosjektet!