

Fakultet for humaniora, samfunnsvitenskap og lærerutdanning

## **Muntlig deltakelse og interaksjonsmønster i klasser med få antall elever**

Matematiske helklassesamtaler i små klasser, med fokus på muntlig deltakelse og interaksjonsmønster.

Jovnna Ánde Balto Henriksen

Masteroppgave i matematikdidaktikk - LER-3500-1 – Mai 2022





## Sammendrag

I min masteroppgave er fokuset på helklassesamtaler i matematikk i klasser med få antall elever. Målet i denne oppgaven er å få en dypere innsikt i deltakelsesmønsteret og interaksjonsmønsteret i helklassesamtaler. Til dette har jeg brukt observasjon og intervju som metode. Jeg har valgt å intervju rutinerte lærere for å få innsikt i deres erfaringer knyttet til tematikken, og for å kunne spørre om interessante observasjoner jeg har gjort.

Problemstillingen er: *Hva kjennetegner helklassesamtalen i matematikk når det er få antall elever i klassen?* Til denne problemstillingen har jeg valgt å bruke tre forskningsspørsmål: 1. *Hvordan kan man forstå det muntlige deltakelsesmønsteret i en klasse med få antall elever?* 2. *Hva forteller interaksjonsmønster om kvaliteten på helklassesamtalen i en klasse med få antall elever?* 3. *Hva mener lærerne om få antall elever sin betydning for muntlig deltakelse i matematikk?* Jeg belyser funnene mine knyttet til interaksjonsmønster ved bruk av et rammeverk som er utviklet av Drageset og Allern (2020). Dette rammeverket kombinerer deres eget rammeverk, hovedkategorier for lærer- og elevinteraksjoner og Wood og William (2006) sitt rammeverk som omhandler klasseromskulturer. Deltakelsesmønsteret og intervju av lærerne ses i sammenheng med tidligere forskning og ulike variabler som kan påvirke den muntlige deltakelsen.

Forskningsprosjektet mitt er en casestudie med bruk av mixed methods som metode. I observasjonsfasen brukte jeg et observasjonsskjema som ga meg kvantitative resultater i form av frekvensregistrering og kvalitative resultater i form av feltnotater. Utvalget er to ungdomsskoleklasser med henholdsvis fem og syv elever, samt to matematikklærere som har mange års erfaring med å jobbe i klasser med få antall elever. Datamaterialet består av fem undervisningsøkter i matematikk à 90 minutter, hvor lærerne selv har bestemt innhold. Frekvensregistreringen er blitt kodet og sortert i rammeverket til Drageset og Allern (2020). Resultatene ga meg et overblikk om hva som kjennetegner deltakelsesmønsteret og interaksjonsmønsteret i en klasse med få antall elever. Intervjuene har blitt transskribert og kodet for å gi et innblikk i hva lærerne mener om mindre klasser sin betydning for muntlig deltakelse i helklassesamtaler.

Resultatene fra forskningsprosjektet for deltakelsesmønsteret viser at store deler av elevantallet er bidragende i helklassesamtalene. Resultatene viser til at det er noen elever som

står for en stor andel av ytringene, der man i begge klassene finner en liten brøkdel med passive elever.

For interaksjonsmønsteret viser resultatene at klasseromskulturen er en blanding av *konvensjonell tekstbokkultur* og *konvensjonell problemløsningskultur*, med noen tendenser til *strategidelingskultur* og *undersøkende/argumenterende kultur*. Til tross for et bredt deltakelsesmønster, der elevene ofte er ivrige respondenter, viser resultatene at kvaliteten på interaksjonene ikke trenger å være høy selv om klassestørrelsen er liten.

I lærerintervjuene mener lærerne at få antall elever i en klasse fører til at lærerne har mer tid per elev. Dette mener de fører til en rekke faktorer som påvirker elevdeltakelsen på en positiv måte. De har mer tid til å skape gode relasjoner med elevene, som bidrar til en bedre læringskultur som videre gjør at elevene tørr å ytre seg mer i helklassesamtalene. Lærerne mener at de har mer tid til å gi faglig hjelp til elevene, som gjør at elevene potensielt kan bli mer faglig trygge. I tillegg mener lærerne at i mindre klasser så har elevene færre å forholde seg til, som fører til bedre relasjoner mellom elevene, som også er en viktig faktor for den muntlige deltakelsen hos elevene.



## Forord

Dette forskningsprosjektet er siste ledd av min femårige lærerutdanning 5-10. trinn ved Universitet i Tromsø. Samtidig som at dette markerer avslutningen på en innholdsrik og minneverdig reise, starter det et nytt kapittel av livet mitt hvor jeg nå skal ta i bruk utdanningen min til å utgjøre en forskjell hos barn og unge. Etter denne masteren sitter jeg igjen med verdifull kunnskap som jeg kan ta i bruk i min fremtidige karriere som lærer.

Jeg har et ønske om å benytte denne anledningen til å takke de som har vært med meg på denne reisen. En stor takk rettes mot min veileder Anne Birgitte Fyhn som har stilt opp til enhver tid, vært kritisk og gitt meg gode råd og tilbakemeldinger gjennom hele prosessen. Dine kunnskaper, erfaringer, råd og støtte har hjulpet meg til å få ut det beste i oppgaven.

Jeg vil også gi en stor takk til informantene som gjorde det mulig for meg å hente inn data til forskningsprosjektet mitt. Uten dere ville ikke forskningsprosjektet mitt vært mulig å gjennomføre.

Videre vil jeg takke mine medstudenter, som nå er blitt gode venner av meg. Dere har bidratt med gode stunder både faglig og sosialt. Vi har stått sammen både tykt og tynt gjennom utallige eksamensperioder, arbeidsprosjekter og masterperioden.

Sist, men ikke minst ønsker jeg å takke familien min og mine nærmeste støttespillere for støtten jeg har fått både gjennom arbeidet med masteroppgaven og gjennom alle årene i dette studiet.

Jovnna Ánde Balto Henriksen

Tromsø, mai 2022



# Innholdsfortegnelse

1	Introduksjon .....	1
1.1	Bakgrunn .....	1
1.2	Formål og forskningsspørsmålet .....	2
1.3	Masteroppgavens oppbygning .....	2
2	Teori og relevant forskning .....	3
2.1	Muntlig deltakelse og læring i et sosiokulturelt perspektiv .....	3
2.1.1	Dialogisme .....	5
2.1.2	Det flerstemmige klasserommet .....	5
2.2	Helklasesamtale og klasseromsdialog .....	6
2.3	Variabler som kan påvirke muntlig deltakelse i matematikk .....	7
2.3.1	Selvoppfatning .....	7
2.3.2	Elevtyper og roller .....	8
2.3.3	Kjønn .....	8
2.3.4	Klassemiljø og læringskultur .....	9
2.3.5	Lærer-elevrelasjonen .....	10
2.3.6	Talevegring .....	11
2.3.7	Sosial loffing .....	12
2.4	Matematisk kommunikasjon .....	12
2.4.1	Lærer- og elevinteraksjoner .....	13
2.4.2	Klasseromskulturer relatert til ulike type interaksjoner .....	17
2.5	Forskning på klassestørrelser .....	20
3	Metode og empiri .....	23
3.1	Vitenskapssyn .....	23
3.2	Valg av mixed methods som metode .....	23
3.3	Casestudie .....	25



3.4	Utvalg .....	26
3.5	Datainnsamlingsmetoder .....	27
3.5.1	Observasjon .....	28
3.5.2	Gjennomføring av observasjon .....	33
3.5.3	Intervju .....	34
3.5.4	Gjennomføring av intervju .....	35
3.6	Analysemetode .....	35
3.6.1	Koding av datamaterialet .....	36
3.7	Validitet og reliabilitet.....	37
3.8	Etiske betraktninger .....	39
4	Analyse og drøfting .....	41
4.1	Muntlig deltakelsesmønster i helklassesamtalene .....	41
4.1.1	Bredden i deltakelsen .....	41
4.1.2	Generell deltakelse og kjønnsmønster.....	43
4.1.3	Hva forteller deltakelsesmønsteret i en klasse med få antall elever oss?.....	45
4.2	Interaksjonsmønster.....	47
4.2.1	Kommunikasjonsmønster for lærerinteraksjoner .....	47
4.2.2	Kommunikasjonsmønster for elevinteraksjoner.....	49
4.2.3	Klasseromskulturer.....	52
4.2.4	Hva forteller interaksjonsmønsteret oss? .....	53
4.3	Lærernes meninger om små klasser sin betydning for muntlig deltakelse i matematikk .....	54
4.3.1	Lærer har mer tid per elev .....	54
4.3.2	Bedre elev-elev relasjoner .....	59
4.3.3	Hva forteller lærerintervjuene oss? .....	60
5	Konklusjon .....	62

5.1	Videre arbeid innenfor forskningsfeltet.....	64
6	Referanseliste .....	65
	Vedlegg A – Observasjonsskjema for lærerinteraksjoner.....	71
	Vedlegg B – Observasjonsskjema for elevinteraksjoner.....	73
	Vedlegg C - Intervjuguide.....	74
	Vedlegg D – Kvittering fra NSD.....	75



# 1 Introduksjon

Denne masteroppgaven undersøker hvordan få antall elever i en klasse påvirker helklassesamtalen i matematikk. Jeg vil fokusere på deltakelsesmønsteret, interaksjonsmønsteret og hva lærere mener om få antall elever sin betydning av muntlig deltakelse i matematikk. Datainnsamling er blitt gjort på en ungdomsskole, i to klasser og med to lærere. Den ene klassen har jeg valgt å kalle for klasse X, denne klassen inneholder 5 elever. Den andre klassen har jeg valgt å kalle for klasse Y, som inneholder 7 elever. Begge disse to klassene anser jeg som klasser med få antall elever. Forhåpentligvis vil oppgaven gi et innblikk i hvordan klasser med få antall elever påvirker helklassesamtalen i matematikk. I dette kapitlet kommer jeg til å beskrive bakgrunn for valg av tema, mine forhåndstanker, presentere forskningsspørsmålene og forklare masteroppgavens oppbygning.

## 1.1 Bakgrunn

I veldig mange skoler i Norge er klassestørrelsene relativt store med elevantall på mellom 20-30 elever per klasse. Tall som vises på grunnskolens informasjonssystem (2011) fra skoleåret 2010/2011 viser at 25 prosent av alle elevene i norske skoler er i grupper med mer enn 20 elever. Til sammenligning gjaldt det bare 10 prosent i år 2000. Dette viser en trend der klassestørrelsene blir større med tiden. Med bakgrunn i egne erfaringer fra praksis, har jeg lagt merke til at lærere som underviser i store klasser, ikke klarer å få til en matematisk samtale der hele klassen er involvert. I tillegg har jeg opplevd kvaliteten på de matematiske samtalene som dårlig. Som elev på en liten skole på rundt 100 elever fra 1. – 10. trinn vokste jeg opp i et skolemiljø med få antall elever i hver klasse og få elever per lærer. Lærerne hadde god tid til å snakke med hver enkelt elev og det virket som veldig mange av elevene hadde gode relasjoner til lærerne. Jeg opplevde at alle elevene var muntlig aktive i undervisningen og ingen var redd for å ta ordet og komme med sine meninger i matematikkundervisningen. På bakgrunn av disse erfaringene har jeg blitt nysgjerrig på å se om dette virkelig er tilfelle; stemmer mine opplevelser fra egen skolegang med virkeligheten, eller var dette bare tilfelle i min klasse? På grunnlag av trenden grunnskolens informasjonssystem viser ønsker jeg å gjennomføre denne studien for å kunne gi ny og troverdig informasjon om verdien små klasser har for det norske samfunnet.

## 1.2 Formål og forskningsspørsmålet

Masteroppgavens formål er å undersøke om hvordan klassestørrelse påvirker helklasesamtalen i matematikk. Det finnes flere forskjellige faktorer som kan påvirke helklasesamtalen på ulike vis. På grunn av begrensede rammer har jeg valgt å forske på denne problemstillingen:

*Hva kjennetegner helklasesamtalen i matematikk når det er få antall elever i klassen?*

Til denne problemstillingen vil jeg fokusere på interaksjonsmønsteret i helklasesamtalen og elevenes muntlige deltakelsesmønster. Derfor har jeg valgt å bruke tre forskningsspørsmål som belyser problemstillingen fra to aspekter; mine egne observasjoner og lærerens meninger. De to første forskningsspørsmålene baseres på mine observasjoner, og det siste spørsmålet belyser lærer sitt perspektiv. Dette er med på å øke troverdigheten til forskningen (Se kapittel 3.2). Til problemstillingen kommer jeg til å fokusere på disse forskningsspørsmålene:

1. Hvordan kan man forstå det muntlige deltakelsesmønsteret i en klasse med få antall elever?
2. Hva forteller interaksjonsmønster om kvaliteten på helklasesamtalen i en klasse med få antall elever?
3. Hva mener lærerne om få antall elever sin betydning for muntlig deltakelse i matematikk?

## 1.3 Masteroppgavens oppbygning

I kapittel 2 presenteres og redegjøres teori som blir brukt i studiet. Man kan dele teorien i fire deler, der den første delen er overordnet teori. Den andre delen presenterer jeg ulike variabler som kan påvirke muntlig deltakelse hos elevene. Den tredje delen er rammeverket jeg kommer til å bruke i datainnsamlingen knyttet til interaksjonsmønsteret og kvaliteten på den matematiske samtalen. I den fjerde delen vil jeg presentere tidligere forskning knyttet til klassestørrelser. I kapittel 3 kommer jeg til å redegjøre metodene som er blitt brukt for å kunne svare på forskningsspørsmålene. Her vil det komme presentasjon av utvalget, datainnsamlingsmetode, analyseprosessen, validitet og reliabilitet og etiske betraktninger. I kapittel 4 presenterer og analyserer jeg funn knyttet til forskningsspørsmålene, der jeg drøfter rundt funnene basert på teori og tidligere forskning.

## 2 Teori og relevant forskning

I dette kapittelet kommer jeg til å presentere teoretiske bidrag som er relevant i forhold til senere drøfting av muntlig deltakelse, kvaliteten av den matematiske samtalen og intervjuene som er blitt gjort av lærerne om tematikken. I første omgang begrunnes bidrag fra den sosiokulturelle læringstradisjonen: hvordan elevenes læringsprosess påvirkes av språklige og muntlige samhandlinger. Dette baserer seg på Vygotskijs meninger om språkets posisjon i forhold til all læring, Bakhtins filosofiske meninger om menneskets dialogiske natur og Dysthe som bruker disse teoriene for å begrunne klasseromspraksisen som hun har kalt for *Det flerstemmige klasserommet*.

I neste teoridel kommer jeg til å presentere og gjennomgå ulike variabler som kan være med på å påvirke den muntlige deltakelsen hos elevene. Disse variablene er med på å gi en forståelse av elevenes muntlige atferd, og hva som påvirker den positivt eller negativt. Disse variablene er selvoppfatning, kjønn, klassemiljø, læringskultur, talevegring, lærer-elevrelasjoner, elevtyper og sosial loffing.

I den neste teoridelen kommer jeg til å presentere to rammeverk som vil være grunnlaget for datainnsamlingen og analysen av interaksjonsmønster og deltakelsesmønster. Det første rammeverket omhandler lærer- og elevinteraksjoner, dette rammeverket kommer jeg til å bruke for å se på kvaliteten av de matematiske samtaler i helklassesamtaler. Det andre rammeverket omhandler ulike klasseromskulturer. Dette rammeverket kommer ikke til å være en del av datainnsamlingen, men en del av analysen. Drageset og Allern (2020) har kombinert disse to rammeverkene for å kunne se sammenhengen mellom lærer- og elevinteraksjoner og hvordan type klasseromskultur som er typisk for ulike klasser. I siste teoridel kommer jeg til å presentere tidligere forskning gjort på klassestørrelser.

### 2.1 Muntlig deltakelse og læring i et sosiokulturelt perspektiv

Fellestrekket for alle læringsteorier er at mennesket kan skaffe seg kunnskap. Forskjellen på læringsteoriene er forståelsen av hva kunnskap er, hvor kunnskapen kommer fra og hvordan mennesket får kunnskap (Lillejord & Manger, 2013). Den sosiokulturelle læringsteorien, som kommer til å være utgangspunktet for flere av de teoretiske tilnærmingene i dette delkapittelet, har sin antakelse om at læring skjer når mennesket deltar i kunnskapsprosesser,

er aktive medskapere av kunnskap og teorien har en forståelse av at kunnskap kan forandres (Lillejord, 2013). Menneskenes kunnskap og ferdigheter har blitt videreført og utviklet til nye generasjoner. Det betyr at etter hvert som vi får nye innsikter og ny forståelse av saksforhold, sletter eller endrer vi kunnskap som ikke viser seg å være overbevisende lenger (Lillejord, 2013).

Lev Vygotskij (1896-1934) var en viktig brikke i den sosiokulturelle tilnærmingen. Et av hans fundamentaler var Vygotskijs *psykologiske redskaper*. Begrepet er av andre blitt omdøpt til *intellektuelle redskaper*. Ifølge Säljö (2002) er et intellektuelt redskap kodifisert i språklig form. Det kan enten være kodifisert i dagligspråk eller i mer spesialiserte sammenhenger, som for eksempel fagspråk og symbolsystem (Säljö, 2002). Han bruker uttrykk som «off-side» og «inflasjon», eller tall- og treningssystemet vårt som eksempel. I en samtale må deltakerne ha en forståelse for å kunne delta i diskusjonen om disse ordene. Dette er en illustrasjon av språkets fundamentale betydning som et verktøy og ressurs for den som skal lære. Vygotskij hadde en formening om at talen var byggesteiner for tenking, som betyr at språket går forut individenes tenking (Säljö, 2002). På bakgrunn av dette hevdes det at mennesket ikke har mulighet til å gjøre seg tanker om noe, hvis det ikke kan settes ord på. Som utvikling av menneskets bevissthet fra det blir født, går språket fra et egosentrisk «sandkassespråk» til å utvikle seg til en mer kompleks *indre tale* som gjør det mulig for oss mennesker å reflektere (Skodvin, 2001).

Den sosiokulturelle læringsteorien argumenterer for at språket ikke bare blir påvirket av kultur, det er også kulturelt i sin opprinnelse (Säljö, 2002). Mennesket lærer å tenke ved å tilegne seg de intellektuelle redskapene, som vil si at kommunikasjon vil være en nødvendig forutsetning for læring. Evnen til å kommunisere utvikles gjennom språklige interaksjoner med andre mennesker. Språket og tenking utvikles i en sosial kontekst, og blir omdannet deretter til privat, indre tale hos individet (Skodvin, 2001).

Ifølge Børresen (2016) er muntlig deltakelse et viktig verktøy for læring og dyp forståelse. Han fremhever at læreren har en viktig rolle for å få elevene å tale og øve på konsentrert og undersøkende samtale i klasserommet. Noe han påpeker er at klasseromssamtalene ikke bare skal være «just any talk», men det han kaller for «the right kind of talk» (Børresen, 2016). I de neste kapitlene blir noen av de sosiokulturelle idealene for muntlig deltakelse konkretisert.

### 2.1.1 Dialogisme

I følge Dysthe (1995) stammer det filosofiske begrepet *Dialogisme* fra Bakhtin. Begrepet ble brukt for å avgjøre om et skriftlig verk var monologisk eller dialogisk. Den er i senere tid også blitt overført til muntlig tale.

Bakhtin skriver om dialogiske verk, som handler om verk som kommuniserer gjensidig med hverandre og med leserne. Et dialogisk verk bærer preg av *indre overbevisende* ordføring, som betyr at noe ikke er fastlagt, men åpen for utvikling og respons. I motsetning finner vi monologiske verk. Kjennetegnet på monologiske verk, er at idéer er fastlagte og de preges av påstander om sannhet, uten mulighet for videre refleksjon (Dysthe, 1995). Dette er noe Bakhtin kaller for *det autoritære ordet* (Dysthe, 1995).

Noe som kan sees på som en konsekvens av Bakhtin sitt menneskesyn er at monologen ikke anerkjennes på bakgrunn av at alle ytringer er et resultat av interaksjon med andre. Monolog blir av mange anset som et antonym til dialog. En kan se monolog som en lite dialogisk ytringsform som ikke inviterer andre med i meningsdannelse (Dysthe, 1995, s. 66).

### 2.1.2 Det flerstemmige klasserommet

Dysthe (1995) beskriver flerstemmige klasserom slik: «Det flerstemmige klasserommet vil si et klasserom der lærerens stemme er en av mange stemmer som blir lyttet til, der elever også lærer av hverandre og det muntlige og skriftlige språket står sentralt i læringsprosessen» (Dysthe, 1995, s. 14). Dette er en beskrivelse av klasserom der læreren ikke er dominerende, men jobber i samspill med elevene gjennom kommunikasjon. Dysthe mener at lærebøker og lærerforedrag fører til det Bakhtin kaller for *det autoritære ordet*, også kjent som oppgaveparadigme. Disse undervisningsmetodene samsvarer ikke med idealet om et flerstemmig klasserom. Historisk sett har lærerrollen hatt en naturlig autoritet, og monologisk kunnskapsformidling har vært en dominerende undervisningsform. Dette er en metode som sjeldent inviterer til muntlig deltakelse. Dysthe hevder lærerstyrte spørsmål er en effektiv måte å holde sosial kontroll i et klasserom. En slik kontrollmekanisme mener hun er ofte brukt i klasser med mange elever, for «å holde styr på» elevmangfoldet. Hun påpeker også at uro og bråk er blitt for lite problematisert knyttet til elevaktive undervisningsformer (Dysthe, 1995).



Dysthe skisserer kjennetegn ved det monologiske og det dialogiske klasserommet. I et monologisk klasserom er kunnskapen fastlagt og undervisningsformen kjennetegnes ved at kunnskapen formidles, reproduseres og testes (Dysthe, 1995). Et dialogisk klasserom har andre forutsetninger for læring. Et slikt klasserom kjennetegnes blant annet ved at elever bruker utsagn fra medelever videre, elevene refererer til det andre har uttalt, og motsi eller bygge videre på de utsagnene. Hun påpeker at hvis en har som mål om å skape et slikt klasserom, må lærer ønske å bygge en dialogisk kultur (Dysthe, 1995).

## **2.2 Helklassesamtale og klasseromsdialog**

I skolehverdagen er helklassesamtale et element man ofte ser i undervisningen, men måten det blir praktisert og utbytte det har for læring kan variere i det uendelige. I mange tilfeller blir begrepet «klasseromssamtale» mistolket og kan derfor gi en skeiv fremstilling av hvordan kommunikasjonen egentlig foregår i klasserommet. Klasseromsdialog blir ofte sett på som et synonym til klasseromssamtale.

For veldig mange utenom forståelige, kan klasseromssamtale høres ut som en undervisningsform med et selvfølgelig innhold – der lærer og elever kommuniserer om noe faglig. Det er ikke en feil oppfatning, men samtidig veldig overfladisk og generell. I realiteten kan klasseromssamtale ha en form som viser til en mer monologisk struktur, og er derfor ikke en sann dialog (jf. Bakhtin og Dysthe). Dialog kan mer forstås som en muntlig meningsutvikling, der de som deltar i samtalen søker forståelse av tematikken seg imellom.

Aukrust har gjort en del forskning på deltakelsesmønstre i helklassesamtaler. Blant annet forsket hun på prosenten av deltakelse i ulike 9. klasser tilbake i 2003 (Aukrust, 2003a). Av 166 elever, viste resultatene at et gjennomsnitt på 66,9% av elevene deltok muntlig i hver time, mens resterende av informantene ikke deltok. Ved første øyekast kan dette virke som et veldig bredt deltakelsesmønster, men resultatene kan lyge litt i og med at lærerne var aktive turfordelere i sin ledelse av samtalen. Studien viser også at de tre elevene som var mest aktiv stod for den største andelen av ytringer, tilsvarende 46,1% av de totale antall ytringene. Man kan i studiet se at lærer tar største delen av føringen i helklassesamtalene, der blant annet oppklarende spørsmål var et sjeldent fenomen og at utdypende svar var en sjelden forekomst. Aukrust så også at helklassesamtalene ikke ga et inntrykk av en arena der elevene kunne bidra med utforskende spørsmål og kommentarer (Aukrust, 2003a). Til tross for et bredt

deltakelsesmønster, viser forskningen hennes at helklassesamtalene i stor grad er lærerstyrte og konsekvensen av det kan vise til manglende kvalitet. Man kan i studiet se at elevene kan være ivrige respondenter, men mangler kompetansen til å initiere og stille kritiske eller utforskende spørsmål. Denne typen deltakelsesmønster eller samtalestruktur fyller ikke kravene for en sann dialog.

## **2.3 Variabler som kan påvirke muntlig deltakelse i matematikk**

Den teorien og forskningen som er blitt presentert fram til nå, belyser betydningen muntlig deltakelse kan ha for læring i klasserommet.

Hvis en lærer ønsker å skape et klasserom med bred muntlig deltakelse er det en rekke vurderinger læreren må gjøre for å oppnå dette. I de neste underkapitlene skal vi se på noen variabler som kan være med på å påvirke elevenes muntlige deltakelse og påvirke kvaliteten av samtalene. Jeg har hentet inspirasjon fra Nøkland (2016) sin master.

### **2.3.1 Selvoppfatning**

Elevenes evne og vilje til å bidra i faglige samtaler i klasserommet påvirkes av elevenes selvoppfatning. Det betyr at elevens oppfatninger, tro eller kunnskap om seg selv, har en betydning for hvordan de verdsetter seg selv i skolesammenheng (Skaalvik & Skaalvik, 1988). Elevene kan ha forskjellig tro på seg selv på ulike arenaer, da med tanke på fag, arbeidsformer og undervisningstema. Selvoppfatning kan være generell – eleven har tro på seg selv generelt på skolen – eller spesifikk, der eleven for eksempel har tro på sine evner i matematikk. Selvoppfatningsbegrepet kan i videre forstand deles inn i rolleoppfatninger og oppfatninger om egenskaper, både antagelser om personlige og faglige egenskaper (Skaalvik & Skaalvik, 1988).

Skaalvik og Skaalvik (1988) forteller om tre typer selvoppfatning. Den første de trekker fram er den *reelle selvoppfatningen*, som omhandler elevens private oppfatning av seg selv, hvordan individet «egentlig» er. På skolen er elevene «tvunget» til å delta i en sosial kontekst, og elevens tolkninger av hvordan de oppfattes av de andre elevene, kan påvirke den reelle oppfatningen av seg selv. En slik oppfatning blir omtalt av Skaalvik og Skaalvik (1988) som *persepsjon av andres oppfatning*. Man kan fra denne teorien trekke linjer til Cooley sin teori om *the looking-glass self* som ble publisert i 1902. Teorien handler om at individer får en oppfatning av seg selv gjennom andre (Cooley, 1902). Reaksjoner fra andre elever eller lærer

kan for eksempel være med på å påvirke hvordan eleven oppfatter seg selv. Reaksjoner fra lærer eller medelever kan ha betydning for elevens videre deltakelse i faglige samtaler. *Ideell selvoppfatning* er den siste av de tre aspektene av selvoppfattelse. Dette er et uttrykk for elevens egentlige ønske om å være. En opplevelse av å føle at man ikke når opp til egne idealer, kan ha en negativ påvirkning av den reelle selvoppfatningen (Skaalvik & Skaalvik, 1988), som også kan være med på å begrense elevens muntlige deltakelse.

### **2.3.2 Elevtyper og roller**

Elevenes muntlige og faglige selvtillit kan påvirkes av rolleoppfatninger og tilhørende stereotypier. En rolle blir ansett som de forventningene som knyttes til en posisjon man har (Lyng, 2004). Lyng (2004) har skrevet en bok om elevroller og læring i ungdomsskolen. Her skriver hun om *offisielle* og *uoffisielle elevroller*. Disse to elevrollene skiller seg ved at de offisielle rollene er hvordan en oppfatter hva skolen forventer av elevenes opptreden i skolesammenheng. For eksempel at elevene på eget initiativ engasjerer seg i aktiviteter på skolen, og følger normen for håndsopprekking. På den andre siden av skalaen har vi de uoffisielle elevrollene. Disse elevrollene er det motsatte av de offisielle elevrollene, og distanserer seg fra læringssituasjonen. Uoffisielle elevroller er noe man ofte ser i klasserommet, og trenger ikke være totalt uønsket atferd, men kan ikke ta for mye plass i læringssituasjoner. Konsekvensen kan være at det korrupperer læringskulturen.

### **2.3.3 Kjønn**

Et funn som er blitt gjort i forskning på muntlig deltakelse er at gutter deltar mer enn jenter. Funnet har vist seg å være gjennomgående i forskning gjort av Kelly (1988), Pellegrini & Blatchford (2000), Sadker & Sadker (1994), Tannen Kendall & Adger (1997). En samtaleforskning gjort av Aukrust (2003b) har sett på hva kjønn har å si for den muntlige deltakelsen. I forskningen var utvalget på 76 jenter og 90 gutter på 9. trinn. Resultatene viste at jentene sto for 248 ytringer og guttene stod for 686. Dette tilsvarer 3,3 ytringer per jente og 7,6 ytringer per gutt. Et viktig funn i forskningen var at jenter har en tendens å vente på å få ordet, mens gutter i større grad heller tar ordet. Aukrust belyser også bredden i den kjønnsspesifikke deltakelsen, det vil si hvor stor andel av hvert kjønn som deltok i de muntlige samtalene. Forskningen viste at den gjennomsnittlige deltakerandelen hos jenter var på 57,9 % mot guttenes 74,4 % (Aukrust, 2003b).

I et av Öhrn sine publikasjoner fra 1990, har hun gjort analyse av kjønnsmonster i faglige og sosiale samtaler i klasserommet (Öhrn, 1990). Hun gjorde et observasjonsstudium av syv niendeklasser, der det viste seg at guttene hadde i 5 av syv klasser mer interaksjon med læreren. Noe som var interessant å bemerke seg var at forskjellene varierte i de ulike skolefagene. Jentene fikk mer oppmerksomhet i de humanistiske og samfunnsvitenskapelige fagene, mens guttene fikk mer oppmerksomhet i de naturorienterte fagene. Jevnt over viste det seg at guttene har mer innflytelse på undervisningen enn jentene. Öhrn (2002) forteller om et kjønnsmonster i utvikling, der kjønnsrollene er blitt jevnet ut. Tidligere funn hadde vist at gutter gjorde majoriteten av klasseromsinteraksjonene, her forteller hun om flere jenter som tør å ta ordet og blir mer synlig i klasserommet (Öhrn, 2002).

### **2.3.4 Klassemiljø og læringskultur**

Klassemiljø og læringskultur kan sees på som to mer overordnet variabler som blir konstruert av de øvrige variablene; selvoppfatning, kjønn, elevtyper og roller. Et godt klassemiljø kan betraktes som en klasse som har et miljø som er trygt, trivelig, likestilt og inkluderende. I en klasse der klassemiljøet er bra, er det naturlig at relasjonene mellom elevene er gode, som igjen vil føre til at elevene føler seg trygge til å være delaktig i muntlige interaksjoner med medelevene sine (Kunnskapsdepartementet, 2011). Klassemiljøet er også med å påvirke læringskulturen i klasserommet. Det sosiale systemet i klassen danner struktur og mønstre for samhandling (Kunnskapsdepartementet, 2011). Ut ifra dette vil det skapes normer for hva som blir verdsatt i undervisningen, hvordan gjensidig forholde seg til hverandre og forventninger om hva som forventes av arbeidsinnsats. Læringskultur kan på mange måter anses som en variabel som påvirker elevenes forestilling om hva som forventes av de basert på muntlig deltakelse (Kunnskapsdepartementet, 2011).

Speilingsteori som er utviklet av Cooley, som går ut på at vi betrakter oss selv gjennom andre, er med på å utgjøre en fagsosial sammenligningsgruppe for den enkelte elev (Skaalvik & Skaalvik, 1988). Ulike elevtyper og roller er med på å skape det faglige hierarkiet i klassen, da med tanke på om elevene er opptatte av skoleprestasjoner eller det sosiale selvbilde. Dette er et dilemma hos veldig mange elever; skal de dyrke sitt sosiale *være* eller ha et fokus på å *lære* mens de er på skolen. Mange variabler påvirker hvordan læringskulturen blir i klassen. Elevene blir ofte påvirket av hva som er det overordnede «kule» i klasserommet (Lyng, 2004). I noen

klasser er det kult «å være flink», mens i andre klasser kan det å være flink på skolen være mindre kult.

### **2.3.5 Lærer-elevrelasjonen**

Kvaliteten på lærer-elevrelasjonen er veldig viktig for elevenes sosiale og faglige utvikling. Uavhengig av elevens trinn, fag og faglig nivå, har læreren en stor innvirkning på elevenes læring og forhold til kunnskap og utdanning (Manger & Lillejord, 2013). En positiv relasjon mellom lærer og elev innebærer blant annet nærhet, omsorg og respekt og et lavt konfliktnivå. I en undersøkelse som ble gjort av Dansk Clearinghouse i 2008, fant de ut at evnen lærer har til å skape sosiale relasjoner til hver enkelt elev er den viktigste kompetanse læreren har for elevenes læringsprosess (Nordenbo, 2008). For elevene er det ifølge Manger og Lillejord (2013) mer lystbetont å delta i faglige aktiviteter med en lærer de har et godt forhold til, og en de liker.

Wells (1993) forteller at forskjellige type lærere, med samme lærerbakgrunn, kan føre til veldig forskjellig nivå av deltakelse og engasjement. Forholdet mellom elev og lærer kan ha en stor betydning for elevens muntlige deltagelse. Det forholdet preges av hvordan eleven føler seg trygg på at læreren vil dem godt, om de har tillit til lærerens fagkunnskaper og om de føler at læreren ønsker å høre elevenes meninger i faglige og sosiale samtaler. Noen lærere er flinke til å utarbeide gode relasjoner med alle typer elever, Lyng (2004) mener at disse lærerne har et «bredt sosiokulturelt repertoar – eller et bredt elevrepertoar». Andre lærere kan oppleve at enkelte elever eller «elevtyper» viker fra dem.

Lyng sin forskning viser også at lærerens kjønn kan ha påvirkning på elevenes deltakelse. Vi har tidligere vært innom kjønn som en variabel som kan være med på å påvirke muntlig deltagelse, og dette kommer derfor kanskje ikke som en overraskelse. Mange elever føler mer trygghet i å snakke med en lærer av samme kjønn. Et utsagn som viser en tydelig eksemplifisering av hvordan lærers kjønn kan ha betydning for lærer-elevrelasjonen:

*Det kommer veldig an på kjønn, da. Vi liker mannlige lærere som han her veldig godt, for vi har jo ganske gode dialoger med han når det gjelder for eksempel biler og sånn. Men jentene er lissom ikke så happy for lissom hans humor da (Lyng, 2004).*

Dette utsagnet viser at personlighet kan ha en betydning for relasjonen. Lyng (2014) reflekterer over hvordan humor, uavhengig av lærers kjønn, kan være en faktor for relasjonen. Videre sier han/hun at noen elever er glade i lærere som «kødder» eller «parkerer» dem, mens noen elever er mer tilfredse med rolige og forutsigbare lærere (Lyng, 2014).

### **2.3.6 Talevegring**

Talevegring hos elever vil være en stor hindring for muntlig deltakelse i undervisningen. Det betyr at eleven har motforestillinger mot å delta muntlig. Ofte kommer det av manglende selvtillit over sine egne muntlige ferdigheter. Det blir også referert til som taleangst eller taleskrek, der elevene kjenner et stort ubehag ved å bidra i klasseromssamtaler, uavhengig av om de har kunnskap nok eller uttrykksevne til å bidra muntlig (Danielsen, 1998). En viktig faktor kan også være sosial trygghet og en redsel av å bli dømt av de andre elevene (Vikan, 2010).

En undersøkelse gjort av Danielsen (1998) som berører tendenser av talevegring i ti klasser på en videregående skole. Hun fant ved hjelp av et spørreskjema ut at 65 % av elevene (N=123) svarte at de hadde stor eller middels grad av talevegring. Hun gjorde i tillegg en dybdeundersøkelse av to klasser (N=40), her fant hun ut at 75 % av elevene anså seg selv med stor eller middels talevegring. Dette ble på nytt bekreftet i en intervju-undersøkelse som viste at 73 % av elevene ga uttrykk for talevegring. Samme undersøkelse fant også ut at medelevehensyn var den største årsaken til talefrykten, som utgjorde 52 % av tilfellene. Danielsen (1998) forteller at hun fant talevegring hos begge kjønn, og tilføyer at hun ikke spesifikt har forsket på kjønn. Videre forteller hun at det hadde vært interessant å undersøke om kjønnene opplever talevegring forskjellig. Om det for eksempel er forskjellige talesituasjoner som forårsaker talevegring hos gutter enn hos jenter.

I artikkelen *Å snakke er sølv, å teie er gull?* skrevet av Løkensgard Hoel (1984) betrakter forfatteren den negative spiraleffekten tausheten har for selvoppfatningen. Dette betyr at selvfølelsen hos elevene synker for hver undervisningsøkt eleven ikke ytrer seg. En usynlig tilværelse kan føre til at eleven setter seg fast i en slik rolle og skaper et mislykket selvilde. En slik selvoppfatning kan eleven også bære i fritiden, og kan skade identitetsopplevelsen og selvtilliten (Løkensgard Hoel, 1984).

### **2.3.7 Sosial loffing**

Med tanke på at jeg blant annet skal studere på muntlig deltakelse i små klasser, vil det være naturlig å se på psykologien bak sammenhengen mellom klassestørrelse og muntlig aktivitet. *Sosial loffing* er et fenomen som skjer når en person yter mindre innsats for å nå et mål i en større gruppe (Crisp & Turner, 2010). I matematikkklasserommet vil sosial loffing være når elever føler på mindre ansvar for å bidra i undervisningen hvis klassestørrelsen er stor. Ringelmann (1913) belyser i sin studie at individer som jobber i grupper yter mindre arbeidsinnsats enn hvis de skulle ha jobbet alene. Han fant også ut at jo flere deltakere som ble tilføyd en gruppe, ble ineffektiviteten per deltaker mer synlig. Senere forskning har vist at en stor sannsynlighet for at sosial loffing skjer, er på grunn av at motivasjonen endrer seg fra et individuelt ståsted. Latane (1979) foreslo at motivasjonen endrer seg på grunn av at ansvaret fordeles. I et individuelt arbeid eller i mindre grupper føler man et større ansvar for resultatet. I større grupper vil en ikke oppfatte at egen innsats har like stor betydning for en samlet gruppeprestasjon. I skolesammenheng kan sosial loffing være når man for eksempel yter mindre innsats i en gruppeoppgave fordi arbeidet er fordelt på flere, eller at man ikke bidrar i den matematiske samtalen fordi man føler et mindre ansvar for å bidra.

## **2.4 Matematisk kommunikasjon**

Ifølge Botten (2016) så er matematiske samtaler et viktig bidrag for læring i matematikk. Kommunikasjon i matematikk kan ha en stor påvirkning på elevenes læring i faget. God kommunikasjon i matematikkfaget kan bety at elevene får en større forståelse og det bidrar til engasjement i læringsprosessen som kan føre til bedre resultater i faget. Dårlig kommunikasjon kan ha motsatt effekt og være en hinder for læring (Botten, 2016).

I dette kapittelet skal jeg presentere to teoretiske rammeverk som jeg skal bruke for å kategorisere kommunikasjonen i matematikkundervisningen. Jeg skal bruke et rammeverk som Drageset og Allern (2020) har utviklet og som er blitt oversatt fra engelsk til norsk av Eide (2020). Dette rammeverket presenterer ulike kategorier for lærerinteraksjoner og elevinteraksjoner som kan utspilles i et klasserom. Det andre rammeverket jeg skal bruke er utviklet av Wood og Williams (2006). Den presenterer ulike type klasseromskulturer som er typiske basert på klasseromskommunikasjonen. Drageset og Allern har kombinert disse to rammeverkene, som viser hvordan type lærer- og elevinteraksjoner som gjenspeiler seg i de

ulike klasseromskulturene. Disse to rammeverkene skal jeg bruke som analyseverktøy for å kunne svare på deler av problemstillingen.

### 2.4.1 Lærer- og elevinteraksjoner

I klasseromssamtaler som foregår i fellesskap så argumenterer Drageset og Allern (2020) for at det finnes seks hovedtyper lærerinteraksjoner, der samtalegrepene både er tradisjonelle og undersøkende. På venstre kolonne i figur 1 blir kategoriene for lærerinteraksjoner presentert, og i høyre kolonne presenteres litteraturen kategoriene er basert på:

Hovedkategorier for lærerinteraksjoner	Støttende samtaletrekk
<i>Fortelle eller informere elevene</i>	Informere og foreslå (Ponte & Quaresma, 2016)  Demonstrere (Drageset, 2014)
<i>Støtte og lede (elevene til å komme videre mot å finne et svar)</i>	Støtte og veilede (Ponte & Quaresma, 2016)  Åpen fremdrift (Drageset, 2014)  Forenkle (Drageset, 2014)  Lukket fremdrift (Drageset, 2014)  Veiledet algoritmisk resonnement (Lithner, 2008)  Traktmønster (Wood, 1998)  Topaz effekt (Brousseau & Balacheff, 1997)



<i>Fokusere på detaljer (av betydning)</i>	<p>Gjenta (Chapin, 2009)</p> <p>Poengtere (Drageset, 2014)</p> <p>Oppsummere (Drageset, 2014)</p> <p>Tilkobling (Rowland et al., 2005)</p>
<i>Få tilgang til og dele elevtenking</i>	<p>Fremkalle elevtenking (Fraivillig et al., 1999)</p> <p>Belyse detaljer (Drageset, 2014)</p> <p>Invitere (Ponte &amp; Quaresma, 2016)</p>
<i>Bruke eller utvide elevideer</i>	<p>Utvide elevtenking (Fraivillig et al., 1999)</p> <p>Oppmuntre til refleksjon (Cengis et al., 2011)</p> <p>Oppmuntre til resonnement (Cengis et al., 2011)</p> <p>Gå ut over den første metoden ved å presse på for alternative metoder (Cengis et al., 2011)</p> <p>Utvikle elevideer i plenum (Bjerkeli et al., 2020)</p>
<i>Utfordre ideer</i>	<p>Korrigerende spørsmål (Drageset, 2014)</p> <p>Foreslå en ny strategi (Drageset, 2014)</p> <p>Utfordre (Alrø &amp; Skovsmose, 2002)</p> <p>Utfordre (Ponte &amp; Quaresma, 2016)</p>

Figur 1: Hovedkategorier for lærerinteraksjoner utviklet av Drageset og Allern (2020, s. 3)

Første kategorien baserer seg på at lærer *forteller eller informerer elevene* om noe. Det går ut på at læreren kan introdusere informasjon, gi forslag, presentere argumenter eller evaluere svar. I denne kategorien kan læreren også komme med forslag om hvordan og hvorfor noe

skal gjøres, eller vise hva som er riktig eller galt gjennom demonstrasjon (Drageset & Allern, 2020).

Andre kategori baserer seg på at lærer *støtter og leder elevene (til å komme videre mot å finne et svar)* på en oppgave. Denne kategorien er en balanse mellom støtte og aktiv veiledning gjennom spørsmål som kan hjelpe elevene å komme fram til en løsning. De poengterer denne balansegangen ved trekke frem «åpen fremdrift», som går ut på at lærer stille et spørsmål uten å lede elevene til en foretrukket fremgangsmåte, og «forenkle», som går ut på at lærer legger til informasjon ved å gi hint og ledende spørsmål som skal gjøre oppgaven lettere å forstå (Drageset & Allern, 2020).

Tredje kategori baserer seg på at lærer velger å *fokusere på detaljer* i for eksempel en matematisk forklaring. Kategorien går ut på hvordan lærer velger å belyse detaljer under en dialog. Lærer kan fokusere på detaljer ved å gjenta elevutsagn eller presisere viktigheten av det utsagnet. Læreren kan bruke påminnelser og oppsummering for å poengtere et utsagn (Drageset & Allern, 2020). Drageset og Allern (2020) forteller også at lærer kan bruke tilkobling for å fokusere på detaljer, for eksempel ved å knytte forbindelser mellom begreper og prosedyrer.

Fjerde kategori baserer seg på hvordan lærer streber etter å *få tilgang til og dele elevtanker*. I denne kategorien er lærer ute etter å fremkalle elevtenking, her vil lærer få elevene til å dele tankene sine ved å be de om å forklare detaljer rundt fremgangsmåten. Her kan lærer også invitere andre elever inn i dialogen, ved å be de om å komme med sine ideer og forslag. Effekten denne kategorien fører til, er at elevenes tanker deles med de andre elevene, som gjør at elevene lærer av hverandre (Drageset & Allern, 2020).

Femte kategori baserer seg på at lærer ønsker å *bruke eller utvide elevideer*. Denne kategorien kan lærer utføre i plenum sammen med elevene gjennom en utforskende diskusjon (Drageset & Allern, 2020). Drageset og Allern (2020) presenterer tre måter en kan utvide elevtenking, bruke og utvide elevideer; dette kan gjøres gjennom å oppmuntre til refleksjon, oppmuntre til resonnering, og gå ut over den første metoden ved å presse på for alternative metoder.

Sjette og siste kategori baserer seg på at lærer *utfordrer ideer*. Ifølge Drageset og Allern (2020) kan lærer gjøre dette ved å stille korrigerende spørsmål eller tilby en ny strategi, som

vil endre kursen på en arbeids- eller løsningsprosess. Utfordringene har som mål om å skape nye representasjoner, tolkninger, forbindelser eller formulere et resonnement eller en evaluering. Et opphav av diskusjoner og refleksjoner kan være en konsekvens av utfordringer som er blitt gitt (Drageset & Allern, 2020).

Ifølge Drageset og Allern (2020) er det som regel læreren som leder og initierer diskusjoner i en klasseromssamtale, der elevene er deltakere og bidrar i diskusjonen på forskjellige måter. Videre fokuserer de på samtaletrekk hos lærere i store deler av artikkelen. Elevene sine hovedtyper av samtaletrekk blir diskutert i mindre grad. Her er samtaletrekkene for elever som de foreslår:

Hovedkategorier for elevinteraksjoner	Støttende samtaletrekk
<i>(Bare) svar på matematiske spørsmål</i>	Lærerstyrte svar (Drageset, 2015) Uforklarte svar (Drageset, 2015) Delvis svar (Drageset, 2015)
<i>Forklaringer</i>	Advokere (Alrø & Skovsmose, 2002) Tenke høyt (Alrø & Skovsmose, 2002) Forklare handlinger (Drageset, 2020) Forklare begrunnelser (Drageset, 2020) Forklare begrep (Drageset, 2020)
<i>Initiativer</i>	Utfordre (Alrø & Skovsmose, 2002) Elev initiativer (Drageset, 2015)
<i>Evaluering</i>	Evaluerer (Alrø & Skovsmose, 2002) Be om vurdering fra andre elever (Drageset, 2014)

Figur 2: Hovedkategorier for elevinteraksjoner utviklet av Drageset og Allern (2020, s. 3)

I venstre kolonne i figur 2 kan vi se kategorier for elevinteraksjoner, og til høyre kan vi se litteraturen kategoriene er basert på. Første kategori baserer seg på hvordan elevene gir (*bare*) svar på matematiske spørsmål. Dette er ifølge Drageset og Allern (2020) en naturlig del av en dialog og kan komme i ulike former; lærerstyrte, uforklarte eller delvis forklarte. Denne kategorien handler om at elevene kommer med et svar på et matematisk spørsmål uten mer informasjon om tanker, logikken eller prosessen (Drageset & Allern, 2020).

Andre kategori baserer seg på hvordan elever kan komme med ulike type forklaringer. Elevene kan i denne kategorien snakke rundt egne eller andres forslag. Drageset og Allern (2020) poengterer at høyt tenkning kan være en form for forklaring siden dette kan gi et innblikk i elevenes forståelse, resonnement eller løsningsprosess. Kategorien kan deles inn i tre type forklaringer. Den første går ut på at elevene forklarer prosessen som er blitt gjort for å komme frem til en løsning. Den neste går ut på at elevene kommer med argumenter for hvorfor de mener svaret eller metoden er riktig. Siste er forklaringer rundt et begrep eller en idé's betydning.

Tredje kategori baserer seg på hvordan elever kan ta *initiativer* i undervisningen. I denne kategorien så vil elevene foreslå en ny idé, belyse viktige detaljer under en dialog, rette på noe som de mener er feil eller spørre om hjelp til hva eller hvordan noe skal gjøres (Drageset & Allern, 2020). Drageset og Allern (2020) mener at en elev kan endre retning på diskusjonen eller stille kritiske spørsmål ved kunnskap og perspektiver som allerede er innhentet gjennom å utfordre idéer.

Fjerde og siste kategori baserer seg på at elever *evaluerer*. Dette kan elevene gjøre i form av å gi støtte, kritikk og rette feil. En evaluering kan også være en forespørsel fra lærer om å be en elev vurdere en annen elevs løsning eller idé (Drageset & Allern, 2020).

#### **2.4.2 Klasseromskulturer relatert til ulike type interaksjoner**

Det er blitt utviklet en etablert forståelse av samtaler som en sosial praksis, der samtalen styres i en retning dit samtalepartene velger å ta den (Linell, 1998). Dette er tydelig i et IRE-mønster: lærer *initierer* en oppgave eller diskusjon, elev *responderer*, og lærer *evaluerer* svaret. IRE-mønster blir sett på som en lærer-dominert samtale der det kreves lite tenking og forklaringer av elevene (Franke et al., 2007), selv om Wells (1993) har demonstrert at det finnes rom for betraktelige variasjoner og kvaliteter innenfor dette mønsteret.

Drageset og Allern (2020) påpeker at dialoger i klasserommet er mye mer enn lærer dominerte samtaler og IRE-mønster. Wood et al. (2006) foreslår fire klasseromskulturer for å illustrere variasjoner for å lære matematikk. Den første, *konvensjonell tekstbokkultur*, er en kultur der store deler av interaksjonene baserer seg på forutsigbare samtaler, som ofte tar i form av et IRE-mønster. Lærer går i rollen som en lærebok, ved å gi oppgaver til elevene og oppføre seg som en fasit ved å evaluere og respondere om svarene er riktig eller gal. Denne kategorien kan sammenlignes med Drageset og Allerns (2020) lærerinteraksjonskategori *fortelle eller informere elevene*, som fører til at elevene bidrar med *(bare) matematiske svar på spørsmål*.

Den andre, *konvensjonell problemløsningskultur*, har sitt kjennetegn ved at lærer gir hint. Innenfor denne kulturen kan oppgavene være utfordrende, og lærer velger derfor å bruke hint for å hjelpe elevene til å komme fram til en løsning. Selv om hint kan være hovedmønsteret i interaksjonene, finnes det ulike veier som karakteriserer dette mønsteret. En type interaksjon er veiledet algoritmisk resonnering (Lithner, 2008), der lærer hjelper i de vanskelige situasjonene og eleven kun trenger å gjøre utregningen. En tredje interaksjon kan være noe som blir kalt for Topaz effekt, som går ut på at lærer forenkler oppgaven slik at den er lettere å forstå (Brousseau and Balacheff, 1997). Dette betyr at denne kulturen kan sammenlignes med kategorien *Støtte og lede (elevene til å komme videre mot å finne et svar)* og *fokusere på detaljer (av betydning)*. Siden dette også er en lærerstyrt kultur, er den typiske elevinteraksjonen *(Bare) svar på matematiske spørsmål* (Drageset & Allern, 2020).

Den tredje, *Strategidelingskultur*, skiller seg ut fra de to tidligere kulturene ved å gi elevene rom for å dele ideer og foreslå metoder og løsninger. Selv om fokuset ligger i deling og gir elevene mulighet til å lære av hverandre, bærer denne klasseromskulturen preg av et mer åpent IRE-mønster som Wells (1993) beskriver. I et mer åpent IRE-mønster stiller lærer spørsmål som utfordrer eller løfter ideer, og responderer til ideer slik at det avslutter diskusjonen eller vekker tanker rundt ideen. Det kan også bli gjort uten et IRE-mønster, ved å la elevene spørre spørsmål eller respondere. Den tredje klasseromskulturen fokuserer på å dele mer enn å bruke ideer til videre diskusjon. Dette betyr at denne kulturen kan sammenlignes med kategorien *fokusere på detaljer (av betydning)* og *få tilgang til og dele elevtenking*. Disse interaksjonene illustrerer et større fokus på elevtenking, som betyr at kan sammenlignes med kategorien *forklaringer* (Drageset & Allern, 2020).

I den fjerde, *undersøkende/argumenterende kultur*, er målet i tankedelingsprosessen at andre skal kunne stille spørsmål for videre forståelse eller avklaring. Når målet i tankedelingsprosessen er at neste respons skal være et spørsmål fra en annen elev, kan det være vanskelig å se hvordan dette kan oppnås til og med i den mest åpne tolkningen av IRE-mønsteret. Selv om tre av fire kulturer knyttes til IRE, illustrerer dette begrensninger IRE-konseptet har. Noe Mercer og Littleton (2007) argumenterer for, er i stedet for å fokusere på antall spørsmål læreren spør om, burde en heller se på hvordan funksjon spørsmålene har. Typiske lærerinteraksjoner innenfor en slik kultur er *bruke eller utvide elevideer og utfordre ideer*. Konsekvensen av dette vil føre til at typiske elevinteraksjoner vil bli *forklaringer, evalueringer og initiativer* (Drageset & Allern, 2020).

Tabellen under er utviklet av Drageset og Allern (2020) og er en kombinasjon av deres eget rammeverk og rammeverket til Wood og Williams (2006). Den viser hvordan kultur som er typisk i ulike type interaksjoner. De begrunner med at en kultur ikke bare relaterer til hva som er typisk, men også hva man ikke ser så ofte.

		Klasseromskulturer (Wood et al, 2006)			
		Konvensjonell tekstbokkultur	Konvensjonell problemløsningskultur	Strategidelingskultur	Undersøkende/ Argumenterende kultur
Lærerinteraksjoner	<i>Fortelle eller informere elevene</i>	x			
	<i>Støtte og lede (elevene til å komme videre mot å</i>		x		

	<i>finne et svar)</i>				
	<i>Fokusere på detaljer (av betydning)</i>		x	x	
	<i>Få tilgang til og dele elevtenking</i>			x	
	<i>Bruke eller utvide elevideer</i>				x
	<i>Utfordre ideer</i>				x
<i>Elevinteraksjoner</i>	<i>(Bare) svar på matematiske spørsmål</i>	x	x		
	<i>Forklaringer</i>			x	x
	<i>Initiativer</i>				x
	<i>Evaluering</i>				x

Figur 3: Kombinasjon av rammeverket til Drageset og Allern (2020) og Wood og Williams (2006)

## 2.5 Forskning på klassestørrelser

Her skal jeg presentere funn basert på tidligere forskning som er gjort på ulike klassestørrelser innenfor temaer som er knyttet til klasseromskommunikasjon.

Det er tidligere gjort forskning på klassestørrelser, og hvordan påvirkning det har på kvaliteten av undervisningen og resultater i matematikk. Store deler av forskningsplattformen

innenfor dette temaet viser at redusert klassestørrelse kan assosieres med økt faglig ytelse. For eksempel så har Glass og Smith (1979) og Robinson (1990) gått gjennom over 100 studier og konkludert med at små klasser har bedre faglig ytelse enn store klasser. Noen studier viser at effekten av redusert klassestørrelser ikke har noe å si for resultater i matematikk, uten at forskningen sir noe om selve kvaliteten på undervisningen og om elevene utvikler en langvarig forståelse i matematikk. Blant annet har Leuven, Oosterbeek og Rønning (2008) gjort forskning på elevprestasjoner basert på klassestørrelser. De fant ut at forskjellen på resultater på store og små klasser kunne settes lik null.

Finn, Pannozzo & Achilles (2003) har i sin studie funnet ut at lærere endrer læringsstrategier når klassestørrelsen er mindre. Studiet peker til at lærere gir mer individualisert instruksjon og at instruksjonene bærer preg av høyere kvalitet. Blatchford, Russell & Brow (2009) mener at større klasser gir flere begrensninger og at det er mer rom for fleksible og eventyrlysten undervisning i reduserte klassestørrelser. Dem påpeker at det også kan være mulig i store klasser, men at den store andelen av elever kan gi flere begrensninger på hva en lærer kan gjøre og få til. Flere forskninger viser at i større klasser så bruker lærere mye mer tid på klasseledelse og disiplin, mens i mindre klasser kan lærerne i større grad fokusere på det matematiske innholdet (Johnston, 1990; Molnar, Smith & Zahorik, 1999; Maier, Molnar, Percy, Smith & Zahorik, 1997).

Ifølge Forsyth (1999) har faglig og sosialt engasjement i matematikk mye å si for økt læring, som er et større tilfelle i mindre klasser enn i store. Dette kommer av at i større klasser har elevene en tendens til å si fra seg ansvaret og skjule seg i mengden, noe Forsyth (1999) kaller for *social loafing*. Dette skjer fordi presset på hver enkelt elev minker, siden ansvaret for å bidra fordeles på flere (Karau & Williams, 1993). Det har jeg begrunnet i delkapittel 2.4.7. En studie gjort av Achilles (1999) peker på at det er tettere relasjoner mellom elever i små klasser, noe som gjør at alle føler seg trygg til å delta aktivt i undervisningen.

En undersøkelse gjennomført av STAR i 1993-1994 hadde som formål å samle inn data om lærer-elev kontakt i store og små klasser (Finn et al., 2003). I studiet hentet de data fra to skoler som hadde i de store klassene et gjennomsnitt på 23 elever og 14 elever i de små klassene. Her fant de ut at det er mer kontakt mellom lærer og elever i små klasser. Samhandlingen viste seg også å være mer akademisk og læringsrettet i klasser med få antall



elever. Undersøkelsen fant også ut at lærere har mer tid for å bli kjent med elever, og knytte nærmere relasjoner til elevene (Finn et al., 2003).

### 3 Metode og empiri

I dette kapitlet skal jeg gjøre rede for forskningsmetodiske valg for å besvare følgende problemstilling:

*Hva kjennetegner helklassesamtalen i matematikk når det er få antall elever i klassen?*

For at jeg skal kunne svare på problemstillingen, må utvalget være elever og lærere i en klasse med få antall elever i en undervisningssituasjon der det oppstår matematiske helklassesamtaler mellom informantene. I tillegg har jeg gjennomført intervju med lærerne for å kunne få et dypere innblikk over det jeg observerte i klasserommet, samt lærernes meninger om mindre klassers betydning for kommunikasjon. Datamaterialet som jeg samler inn i undervisningen må gi meg et innblikk i hvordan type lærer- og elevinteraksjoner som oppstår i undervisningen og det muntlige deltakelsesmønsteret hos elevene. Da er det viktig at det blir gjort metodiske valg som sikrer datamateriell som gir mulighet til å analysere interaksjonsmønsteret og deltakelsesmønster, i tillegg til lærerintervjuene.

#### 3.1 Vitenskapssyn

Studiet mitt omhandler kommunikasjon og interaksjoner mellom mennesker, og baserer seg derfor på tanken om at mennesket aktivt konstruerer sin egen kunnskap innenfor sosiale omgivelser. Et konstruktivistisk paradigme handler om at virkeligheten er sosialt konstruert og i stadig endring og utvikling, der mennesket blir regnet som aktivt handlende og ansvarlig (Mertens, 2005). I en studie der forskningen baserer seg på sosiale fenomener blir det vanskelig for objektet å ikke bli påvirket av forskerens tilstedeværelse. De vil bli påvirket av meg, og jeg vil bli påvirket av dem, og kunnskapen vil bli konstruert i møte mellom informantene i sosiale samhandlinger. Jeg vil derfor plassere mitt forskningsprosjekt innenfor et sosialkonstruktivistisk paradigme, hvor virkeligheten konstrueres sammen med andre (Postholm & Jacobsen, 2018)

#### 3.2 Valg av mixed methods som metode

I forbindelse med innsamling av datamateriale til studien min har jeg valgt å bruke mixed methods som metode. Å bruke mixed methods vil si å både bruke kvalitativ og kvantitativ metode (Creswell, 2011). Jeg skal bruke et forskningsdesign innenfor mixed methods som kalles for et triangulært design. I et triangulært forskningsdesign samler man inn både

kvalitativ og kvantitativ data i omtrent på samme tid og integrerer det man finner til en overordnet forståelse. Meningen med å kombinere disse metodene er for å få en mer komplett forståelse av forskningstemaet enn ved å kun bruke et av tilnærmingene (Creswell, 2011). Med kvantitativ metode henter man inn data i form av konkrete målbare enheter, mens kvalitativ metode er å hente inn data som er umålbart i form av eksempelvis meninger og opplevelser. Kvantitativ metode hjelper deg å søke kunnskap om et fenomen, mens kvalitativ metode søker etter beskrivelser av fenomener, som kan konkretiseres (Dalland, 2012).

Metodene jeg har valgt å bruke er observasjonsforskning i klasserommet ved bruk av feltnotater, observasjon med bruk av et strukturert observasjonsskjema og et semi-strukturert intervju med matematikklærerne som på den ene siden fungerer som en supplerende metode, men også for å høre om de sine meninger om tematikken. Det strukturerte observasjonsskjemaet vil gi både kvantitative og kvalitative data. Observasjon og intervjuene fungerer som kvalitativ tilnærming, mens observasjonsskjemaene har både kvantitativ og kvalitativ tilnærming. Målet med bruk av begge metodene er å styrke empirien og gjøre den mer troverdig, samtidig som at man kan belyse fenomenet fra flere forskjellige vinkler (Cohen, Manion & Morrison, 2007). Ved bruk av en slik forskningsdesign, har jeg et større grunnlag for å svare på alle forskningsspørsmålene.

Kvalitativ forskningsmetode søker en forståelse av sosiale fenomener, og det kan oppstå for eksempel gjennom observasjon eller intervju (Thagaard, 2018). Flexibiliteten på kvalitativ studie er større og gir rom for tilpasning og spontanitet (Christoffersen & Johannessen, 2012). I kvalitativ metode er virkeligheten ifølge Postholm og Jacobsen (2018) ofte fremstilt i tekster. Fremstillingen går ut på at forskeren skriver ned det som blir observert eller ved direkte transskribering av det folk sier. Postholm (2010) forteller at kvalitative forskere tar utgangspunktet i forskning basert på et verdenssyn eller et paradigme. Postholm begrunner dette med at forskningen blir styrt i en retning på grunnlag av noen antagelser eller et syn på hvordan verden er.

Ifølge Christoffersen og Johannessen (2012) er kvantitativ metode en forskningsmetode der man henter inn data i form av tall eller andre mengdetermer. De som blir undersøkt i en kvantitativ studie blir omtalt som enhetene i studie. Disse enhetene kan innebære for eksempel individer, klasser, skoler, organisasjoner eller lokalsamfunn. Problemstillingen er

ofte den som avgjør hvem som er enhetene i forskningen. I min studie blir de to klassene med få antall elever ansett som enheter. Ofte er det vanskelig å inkludere hele populasjonen i forskningsprosjektet, og dermed må man velge et utvalg som representerer hele populasjonen. Hvis utvelgelsen av informanter er tilfeldig vil det være en større sannsynlighet for at representativiteten av utvalget samsvarer for hele populasjonen. I et samfunnsforskningsperspektiv er det virkeligheten som skal forskes på, og virkeligheten kan anses som veldig kompleks. I denne konteksten så handler operasjonalisering seg om å omforme generelle fenomener til konkrete målbare variabler eller verdier som kan klassifiseres eller måles. En variabel kan betegnes som en beskrivelse av enhetene som variere innenfor ulike kategorier. I forskningssammenheng blir kategoriene omtalt som verdier, og i variablene så skilles verdiene klart fra hverandre (Christoffer & Johannessen, 2012).

### **3.3 Casestudie**

Forskningsdesignet for denne studien vil være en casestudie hvor jeg henter inn data fra to klasser med få antall elever, som baserer seg på en kvalitativ og kvantitativ datainnsamling og analyse av data. I en casestudie studerer man et eller flere individer, en gruppe, et program, en aktivitet, en organisasjon eller et partnerskap (Postholm & Jacobsen, 2018). I en casestudie innhenter forskeren informasjon fra en case eller få enheter over en tidsperiode, som omfatter en detaljert og omfattende datainnsamling (Christoffersen & Johannesen, 2012).

Ifølge Bryman (2012) finnes det to ulike typer casedesign: forklarende og beskrivende. Denne studien har en forklarende design, med bakgrunn i at jeg ser etter en forklaring på hvordan klassestørrelsen påvirker kommunikasjon i helklassesamtaler. Hvis oppgaven hadde hatt en beskrivende form, ville man prøvd å beskrive kommunikasjonen i de to mindre klassene (Bryman, 2012).

Siden jeg studerer hverdagslige situasjoner fremfor spesielle situasjoner i undervisningen, kan studien min plasseres inn under det Bryman (2012) kaller for «en typisk case». I Yins casedesign modell vil det her studie gå under et enkelt casedesign med flere analyseenheter. Enkelt casedesign vil si at informasjonen hentes innenfor et avgrenset system som i dette tilfellet er skolen, og flere analyseenheter vil si at informasjonen kommer fra to ulike klasser

(Christoffer & Johannessen, 2012). Et slikt casedesign gir mer muligheten for å hente inn mye data fra noen få enheter.

Forskernes avgrensning	Antall caser som studeres	
	Enkelt casedesign	Flercasedesign
Én analyseenhet	Forskeren får informasjon fra en begrenset enhet (et individ, en institusjon, en gruppe, en hendelse osv) innenfor studiet av et avgrenset system (skole, samfunn og så videre).	Forskeren får informasjon fra en begrenset enhet (et individ, en institusjon, en gruppe, en hendelse osv) innenfor studiet av flere systemer (skole, samfunn og så videre).
Flere analyseenheter	Forskeren får informasjon fra flere enheter (flere individer, institusjoner, hendelser osv.) innenfor studiet av et avgrenset system for eksempel skolen.	Forskeren får informasjon fra flere enheter (flere individer, institusjoner, hendelser osv.) innenfor studiet av flere systemer (skoler, samfunn og så videre).

Figur 4: Fire designstrategier for casestudier (Christoffersen & Johannesen, 2012)

### 3.4 Utvalg

Ifølge Cohen et al. (2007) er det fire faktorer som forskeren må tenke på når en skal se på et utvalg. Det dreier seg om størrelsen av utvalget, representativitet i utvalget, tilgang til utvalget og strategier i utvalget som skal brukes. Størrelsen på et utvalg avhenger av formålet med prosjektet. På et generelt grunnlag kan man si at et større utvalg vil gi høyere pålitelighet og er mer generaliserbart. I et kvalitativt forskningsprosjekt vil størrelsen på utvalget være mest sannsynlig liten (Cohen, Manion & Morrison, 2007). For å kunne gjennomføre en omfattende analyse burde ikke utvalget være større enn at kvaliteten på analysen ikke blir svekket.

Formålet med prosjektet mitt er å se på helklassesamtaler og muntlig deltakelse i mindre klasser. Dermed er jeg avhengig av et utvalg som innebærer klasser med få antall elever. Jeg har funnet et utvalg på to lærere og to klasser på en barne- og ungdomsskole. Dette innebærer to klasser på ungdomsskolen, der elevantallet i klasse X er 5 elever og 7 i klasse Y. Siden det

er et lite utvalg og en liten kommune jeg skal observere i, velger jeg ikke å nevne klassetrinn med hensyn til personvern. Kriteriene mine for valg av skole baserte seg på at klassene måtte være relativt små i størrelse, så da var det naturlig for meg å kontakte en skole med klasser med få antall elever.

Strategisk utvelgelse handler om at man som forsker velger informanter strategisk på bakgrunn av egenskaper eller kvalifikasjoner knyttet til problemstillingen (Thagaard, 2018). Christoffersen og Johannessen (2012) har sine meninger knyttet til ulike måter en kan sette sammen et strategisk utvalg på, og et av de er kriteriebasert utvelgelse. Informantene velges på bakgrunn av om de oppfyller spesielle kriterier eller ikke. Informantene jeg har valgt ut oppfyller de spesielle kriteriene som er viktig for prosjektet mitt. Begge klassene i sin helhet er liten i størrelse, som er essensielt for prosjektet mitt. Begge lærerne underviser i matematikk og har erfaring med å jobbe i klasser med få antall elever, og er villig til å bli observert og intervjuet.

### **3.5 Datainnsamlingsmetoder**

Problemstillingen og formålet med prosjektet avgjør hvilken metode som er lurt å benytte seg av i datainnsamlingen. I kvalitativ tilnærming er intervju og observasjon de mest vanlige metodene for å samle inn data, mens metodene for kvantitativ tilnærming baserer seg på strukturerte skjemaer (Christoffersen & Johannessen, 2012). Observasjon er en metode der man kan se på menneskers aktiviteter, atferd eller handlinger og samhandling mellom mennesker, uten å vite hva informantene tenker og føler (Christoffersen & Johannessen, 2012). Intervju er en velegnet metode for å få tilgang til menneskers tanker, erfaringer og forestillinger (Gleiss & Sæther, 2021). Basert på mitt prosjekt, skal jeg bruke observasjon og intervju som datainnsamlingsmetode, i tillegg til et observasjonsskjema som både gir kvantitative og kvalitative data.

Ved kvalitativ datainnsamling kan man bruke flere tilnærminger for å samle inn data. Innenfor pedagogikken er det mest vanlig å bruke se eller spørre (Kleven, 2001). For å kunne svare på påvirkningen få antall elever har på kommunikasjonen i helklassesamtalen var observasjon viktig for å få et godt bilde av hvordan kommunikasjonen foregikk i klasserommet. Intervju av lærerne brukte jeg for å skape en forståelse av det jeg har observert og i tillegg spørre lærerne om meninger rundt tematikken. I forskningsprosjektet mitt kommer

jeg derfor både til å bruke observasjon og intervju for å få samlet inn mest mulig informasjon fra de to små klassene.

Som verktøy til observasjonen kommer jeg til å bruke et observasjonsskjema som gir rom for både å måle frekvens og gjøre feltnotater. Observasjonsskjemaet vil jeg komme tilbake til i kapittel 3.4.1.1. De dataene jeg vil få ut av observasjonsskjemaet er en blanding av kvantitative og kvalitative data. Kvantitative data i form av tallverdier hver klasse har på de ulike kategoriene for lærer- og elevinteraksjoner og ytringsfrekvensen til hver enkelt elev. De kvalitative dataene som oppstår i observasjonsskjemaet, er notater jeg fortløpende tar i undervisningen. Grunnen til at jeg velger en slik tilnærming er fordi jeg ønsker å observere helklassesamtalen og se på hvordan type interaksjonsmønster som brer seg i en liten klasse, samt samle inn data som innebærer deltakelsesmønsteret til elevene.

For å ikke påvirke forskningsresultatet skal jeg ikke delta i undervisningen. Jeg skal kun være til stede for å observere, og ikke delta i aktiviteten. Observasjon uten deltakelse er å foretrekke i forskningsprosjekter der resultatene kan bli misvisende hvis forsker er deltakende (Thaagard, 2018).

### **3.5.1 Observasjon**

Observasjon er en datainnsamlingsmetode som gir direkte tilgang til det som skal undersøkes, som i mitt tilfelle er lærer- og elevinteraksjoner i matematiske samtaler. Observasjoner gjennomføres i naturlige settinger, og blir derfor ofte kalt for naturalistisk, og handler i størst grad om å bruke våre sanser til å oppfatte og forstå situasjoner (Postholm & Jacobsen, 2018).

Det finnes fire ulike grader av deltakelse for forskeren i observasjon (Cohen, 2007). Disse gradene innebærer hvor mye du som forsker har en rolle i undervisningen. Fullstendig deltaker (*complete participant*) er en som deltar med en rolle i undersøkelsen av en gruppe, og som regel unnlater å fortelle at han eller hun forsker. Deltaker-som-observatør (*participant-as-observer*) er en som er deltakende i sosial sammenheng med informantene, og på det grunnlaget registrerer og dokumenterer ned hva som skjer i henhold til forskningsmålet. Observatør-som-deltaker (*observer-as-participant*) er en som registrerer og dokumenterer i lik grad som deltaker-som-observatør, men har i mindre grad kontakt med informantene. Den siste av de fire ulike gradene er fullstendig observatør (*complete observer*), som er en form for skjult forskning der informantene ikke er klar over at de blir observert (Cohen et al., 2007).

Ifølge Cohen et al. (2007) er man som observerende deltaker, ikke en del av gruppen som observeres, men har likevel en status som observatør. Forskeren har en ikke deltakende rolle i aktiviteten som gjennomføres, men er ikke frarådet å engasjere seg gjennom samtaler og intervjuer. I mitt tilfelle er det viktig at jeg ikke deltar i undervisningen, slik at jeg ikke påvirker deltakelsesmønsteret og interaksjonsmønsteret. For at forskeren sin deltakelse ikke skal påvirke datamaterialet, mener Thaagard (2018) at observasjon uten deltakelse er å foretrekke. Jeg vil være åpen om å svare på spørsmål som ikke omhandler undervisningen og blir ikke å delta i aktiviteten som observeres. Ut ifra dette anser jeg meg som en observatør-som-deltaker.

Observasjon som metode er nyttig når målet er å innhente visuelle og muntlige data (Cohen, Manion & Morrison, 2007). Måten observasjon man velger å bruke for å dokumentere dette, skaper det empiriske grunnlaget for analysen av forskningsprosjektet. Det finnes flere forskjellige teknikker for kvalitativ forskning, eksempler på disse er feltnotater, journalnotater, intervjuer, videoopptak, lydopptak osv. (Cohen, Manion & Morrison, 2007). Jeg hadde i utgangspunktet tenkt å bruke lyd- og videoopptak som observasjonsmetode. Fordelen med dette ville vært at jeg kunne ha sett på opptakene gjentatte ganger, fått mer presise fremstillinger av situasjoner og det ville hjulpet meg som forsker å få med alt som blir sagt (Postholm, 2010). Det ble ikke slik jeg ønsket, siden store deler av begge klassene ikke ga samtykke om å bli tatt lyd- og videoopptak av.

Vi kan skille mellom forskjellige former for observasjon. Disse ulike formene er strukturert, semistrukturert og ustrukturert observasjon. Forskjellen på disse formene avhenger av i hvilken grad forskerens blick styres i en bestemt retning fra starten av (Gleiss & Sæther, 2021). Ved bruk av strukturert observasjon bruker man et etablert observasjonsskjema med fastlagte kategorier eller at man utarbeider et eget. Disse fastlagte kategoriene er med på å styre blikket når man observerer. Det betyr at man på forhånd har bestemt hva som skal observeres, og hvordan det som blir observert skal noteres ned. Kategoriene som inngår i et observasjonsskjema er ofte basert på tidligere forskning og teori. Strukturert observasjon innebærer at man som forsker må fortolke det som skjer i klasserommet, på grunn av at man må vurdere hvilken kategori som best beskriver situasjonen som observeres (Gleiss & Sæther, 2021).



Ustrukturert og semistrukturert form for observasjon har en mindre fastlagt tilnærming til observasjonen, hvor man som forsker starter med et åpent blikk, for så underveis avgrense problemstillingen. Det kan også være at man som forsker har for lite kunnskap om det som skal observeres, at man ikke kan definere relevante kategorier på forhånd (Gleiss & Sæther, 2021). Hvis man sammenligner ustrukturert og semistrukturert observasjon, så har sistnevnte i større grad definert på forhånd hva som skal observeres. Etter hvert som forsker opparbeider seg mer kunnskap, vil nye aspekter dukke opp og dermed forme videre observasjon. I semistrukturert observasjon er det vanlig å bruke observasjonsskjema, men med flere åpne kategorier og ikke bare lukkede kategorier som i strukturert observasjon. Forskjellen på lukkede og åpne kategorier er at lukkede kategorier undersøker om *hva* som skjer i en situasjon som observeres. Åpne kategorier er mer rettet mot *hvordan* noe skjer. Eksempel på åpen kategori er hvis man vil observere hvordan læreren introduserer læringsmål i timen. Eksempel på lukkede kategorier er hvorvidt en form for handling eller interaksjon forekommer eller ikke (Gleiss & Sæther, 2021). Jeg ser det som mest hensiktsmessig å bruke strukturert observasjon som observasjonsmetode, på grunn av at jeg skal bruke et observasjonsskjema med fastlagte kategorier som noteringsark. Jeg har utviklet et observasjonsskjema som baserer seg på Drageset og Allern (2020) sine hovedkategorier for lærer- og elevinteraksjoner. Denne brukte jeg til å krysse av antall ganger jeg ser de ulike type interaksjonene som inntreffer i løpet av en undervisnings økt. Da kunne jeg se hvordan lærer kommuniserte med elevene og jeg kunne se hvordan elevene henvender seg til måten lærer kommuniserer med dem.

## **Observasjonsskjemaet**

Før observasjonen utviklet jeg et observasjonsskjema med fastlagte kategorier.

Observasjonsskjemaet kan studeres nøyere i vedlegg A og B. Observasjonsskjemaet er hentet inspirasjon fra Drageset og Allern (2020) sine hovedkategorier for lærer- og elevinteraksjoner. Datainnsamlingen tok i form av å være *frekvensregistrering*, det vil si at dataene gir mål på antall ganger lærer, eller elever bruker ulike former for interaksjoner i de matematiske helklassesamtalene (Vedeler, 2000). De ulike interaksjonene ble i tillegg sortert etter seks kategorier for lærerinteraksjoner og fire kategorier for elevinteraksjoner.

Lærerinteraksjonen er i tillegg delt inn i flere ulike underkategorier som gir en mer presis fremstilling av interaksjonsform lærer bruker. Observasjonsskjemaet knyttet til

lærerinteraksjoner skal gi et innblikk i hvordan interaksjonsmønster som utbrer seg hos læreren i en helklassesamtale med få antall elever. Observasjonsskjemaet knyttet til elevinteraksjoner skal igjen vise interaksjonsmønsteret blant elevene i en helklassesamtale. Her hadde jeg i tillegg gitt hver elev en kode og plassert de etter kjønn. Skjemaet hjalp meg også å registrere deltakelsesmønsteret til elevene, både det generelle og kjønnsmessig deltakelsesmønsteret.

### **Observasjonskategorier for lærerinteraksjoner**

Under følger beskrivelser av hovedkategoriene for lærerinteraksjoner:

#### **Hovedkategorier for lærerinteraksjoner**

##### *Fortelle eller informere:*

I dette samtaletrekket forteller eller informerer læreren elevene om ulike ting i løpet av undervisningsøkten. Her kan læreren bruke demonstrasjon, og dele tanker og måter noe skal gjøres, introdusere informasjon, presentere argumenter, gi forslag eller validere elevenes svar (Drageset & Allern, 2020).

##### *Støtte og lede (elevene til å komme videre mot å finne et svar):*

Gjennom undervisningsøkten kan læreren i dialog med elevene støtte og lede de, slik at de videre kan komme fram til et svar. Dette samtaletrekker kan basere seg på en balansegang mellom støtte og mer aktiv veiledning. Det vil si at læreren på den ene siden enten kan presentere et spørsmål eller et problem uten å avsløre fremgangsmåte, eller på en annen side gjør store deler av tenkingen samtidig som han bruker hint og ledende spørsmål for å avgrense og gjøre oppgaven lettere (Drageset & Allern, 2020).

##### *Fokusere på detaljer (av betydning):*

Læreren fokuserer på detaljer (av betydning) gjennom samtale med elevene. Her vil læreren gjenta, omformulere eller poengtere viktige detaljer som oppstår i samtale med elevene (Drageset & Allern, 2020)). Gjerne detaljer som læreren mener er viktig at alle får med seg.

### *Få tilgang til og dele elevtenking:*

I dialog med elevene kan lærer forsøke å få tilgang og dele elevtanker. Læreren kan fremkalle elevtenking ved å belyse detaljer og invitere andre elever med i samtalen (Drageset & Allern, 2020).

### *Bruke eller utvide elevideer:*

Læreren kan bruke eller utvide elevideer ved å oppmuntre elevene til å reflektere og resonere over matematiske spørsmål eller problemer, og eventuelt utvikle alternative metoder som kan brukes for å løse problemet. Læreren kan også bruke og utvikle elevideer i fellesskap, og utvikle elevideer i plenum (Drageset & Allern, 2020).

### *Utfordre ideer:*

Læreren kan utfordre ideer ved bruk av korrigerende spørsmål, foreslå nye strategier eller gi utfordringer som fører til at elevene må produsere nye resonnement og representasjoner, tolkninger av en uttalelse eller evaluere (Drageset & Allern, 2020).

## **Observasjonskategorier for elevinteraksjoner**

Under følger beskrivelser av hovedkategorier for elevinteraksjoner:

### **Hovedkategorier for elevinteraksjoner**

#### *(Bare) svar på matematiske spørsmål:*

Dette samtaletrekket går ut på at elevene kommer med svar som inneholder lite informasjon om tankeprosessen. Det inneholder lærerstyrte svar, uforklarlige svar og delvis svar som ikke gir noe informasjon om hva eleven har tenkt.

#### *Forklaringer:*

Dette innebærer at elevene kommer med en forklaring av et matematisk spørsmål eller problem. Ifølge Drageset og Allern (2020) kan forklaringer komme i forskjellige varianter, da i form av argumenter, høyt tenking, forklaring av handling, årsak eller begreper.

#### *Initiativer:*

En elev kan i løpet av en undervisningsøkt bryte dialogen mellom lærer og andre elever med å ta initiativ til å snakke. Initiativer fra elever kan komme frem ved at eleven bidrar med egne meninger eller stiller spørsmål som utfordrer nåværende forståelse av et problem (Drageset & Allern, 2020).

#### *Evalueringer:*

I løpet av undervisningsøkten kan elevene evaluere. Dette samtaletrekket går ut på at elevene evaluerer i form av støtte, råd, kritikk og retting av feil. Det kan også innebære at læreren gir en forespørsel til en elev om å vurdere en annen elevs ide (Drageset & Allern, 2020).

### **3.5.2 Gjennomføring av observasjon**

Jeg observerte to undervisningsøkter i klasse X og tre undervisningsøkter i klasse Y.

Undervisningsøkten varte i 1 time og 30 minutter. Lærerne sto fritt fram å velge undervisningsopplegg, men jeg hadde gjort de oppmerksom på at det ville være en fordel om timene inneholdt en del helklassesamtaler. Begge lærerne gjennomgikk ulike temaer og var i ulike faser av hvor langt de hadde kommet med temaet.

Fokuset for registrering av data var lærer- og elevinteraksjoner som oppsto i de matematiske samtalene i helklasse-setting og deltakelsesmønsteret hos elevene. Jeg noterte også ned interessante observasjoner som kunne hjelpe meg å svare på problemstillingen. Som observatør var jeg avhengig å gjøre raske avgjørelser, derfor var det viktig at jeg gjorde meg godt kjent med kategoriene for lærer-elevinteraksjoner på forhånd slik at jeg fortløpende kunne ha en mer presis tolkning av hver observasjon. Med lyd- og videoopptak kunne jeg ha gått dypere inn i dialogene som foregikk i klasserommet. Siden jeg ikke hadde mulighet til det, måtte jeg være veldig konsentrert da jeg gjorde observasjonene og opplevde at det kunne av og til være utfordrende å gjøre tolkninger fortløpende.

Etter hver observasjonsøkt gikk jeg gjennom notatene mine, skrev en logg om tanker jeg hadde og lagde en oversikt over de interessante observasjonene. Etter undervisningene gjorde jeg en klargjøringsamtale med læreren hvor jeg kunne spørre om ting jeg lurte på knyttet til de observasjonene jeg så.

### **3.5.3 Intervju**

Gjennom intervju får man tilgang til lærer eller elevs tanker, begrunnelser, forklaringer, logikk og meninger. Bruk av både observasjon og intervju vil gi meg tilgang til ulike typer informasjon (Cohen et al., 2011). Jeg vurderer det slik at det er mest hensiktsmessig å kombinere metodene, slik at jeg på den ene siden får sett hva som skjer i klasserommet, for så å bruke intervju til å få en dypere forståelse av det jeg har observert.

Man skiller mellom ulike typer intervjuer. Et av hovedskillepunktene er om intervjuet er individbasert eller om intervjuet foregår med flere informanter samtidig. Her igjen skiller man mellom strukturerte, ustrukturerte og semistrukturerte intervjuer. I strukturerte intervjuer har man som forsker formulert spørsmålene på forhånd. Spørsmålene stilles likt og i en bestemt rekkefølge i hvert enkelt intervju (Gleiss & Sæther, 2021). Ustrukturerte intervjuer har som formål å utforske informantens tanker og erfaringer ved å stille spørsmål ut ifra det informanten gjør der og da. På ustrukturerte intervjuer formulerer man ikke spørsmål på forhånd, men lar informanten velge retning i samtalen (Gleiss & Sæther, 2021). I semistrukturerte intervjuer er en blanding mellom de foregående kategoriene for intervju. Spørsmålene er formulert på forhånd, men rekkefølge og måten spørsmålene stilles på kan variere fra intervju til intervju. Oppfølgingsspørsmål er også vanlig å bruke for at informanten kan utdype interessant momenter som oppstår i intervjuet (Gleiss & Sæther, 2021). Jeg kommer i mitt prosjekt til å intervju lærerne hver for seg ved bruk av semistrukturert intervju. Spørsmålene kommer jeg til å formulere på forhånd, og jeg vil komme til å spørre oppfølgingsspørsmål om jeg hører noe interessant eller føler det er nødvendig.

### **Intervjuguide**

Intervjuguiden finner du i vedlegg C. Intervjuguiden inneholdt seks spørsmål som angår det jeg har observert i undervisningsøktene og spørsmål om tematikken. Intervjuet innleder med to spørsmål som omhandler hvorvidt min tilstedeværelse har påvirket informantene. Dette for å høre om lærer har lagt merke til en type atferdsendring i de undervisningsøktene jeg har

vært i. Videre følger spørsmål om spesielle ting jeg la merke til i undervisningen som har tilknytning til tematikken. Et av spørsmålene handler om måten lærer kommuniserer med klassen på i den første timen kontra de to neste. Neste to spørsmålene legger vekt på de passive elevene. Her vil jeg høre om tanker rundt passive elever, hvorfor lærer tror de er passive og strategier som angår disse elevene. Jeg avslutter med et spørsmål der jeg ber lærer om å drøfte rundt små klasser sin betydning av kommunikasjon i matematikk.

### **3.5.4 Gjennomføring av intervju**

Intervjuet ble gjennomført siste dag i observasjonsperioden og tok omtrent 20 minutter per lærer. Lydopptaker ble brukt for å ta opp samtalen som informanten på forhånd hadde gitt samtykke til. Spørsmålene ble stilt kronologisk, og der det var naturlig stilte jeg spontane oppfølgingsspørsmål. Jeg opplevde intervjuet som naturlig, men samtidig fokusert og ærlig.

## **3.6 Analysemetode**

Analyse handler om å sortere datamaterialet som er samlet inn i et forskningsprosjekt, gjøre det forståelig og forklarende (Cohen, Manion & Morrison, 2018, s. 643). Analyseprosessen starter allerede når man er i feltet og er en kontinuerlig prosess gjennom hele forskningsprosjektet (Thaagard, 2018, s. 151). Datamaterialet mitt er rettet mot frekvensregistrering av data, feltnotater og transskribering av lærerintervjuene.

I forskningsfeltet kan man skille mellom to ulike former for koding, en empirinær form for koding og en tematisk form for koding (Tjora, 2017). I en empirinær form for koding er utgangspunktet for bearbeiding av datamaterialet mer åpent og kodingen baseres på det som blir lagt merke til i datamaterialet. Dette er noe som blir ansett som induktiv koding. På den andre siden har vi det som blir kalt for tematisk koding. Når analysen baserer seg på tematisk koding, så vil kodene være basert på temaer som er utledet fra empirien, fra en intervjuguide eller så enkelt som et begrep eller en idé fra forskningslitteraturen. Denne formen for koding anses som deduktiv og er mer teoristyrte. Man kan enten velge en av de to kodingsformene, eller så kan man kombinere de, som da blir kalt for abduktiv form for koding.

Et annet skille finner man ved ustrukturert og strukturert koding. Ustrukturert koding er en mer åpen form for koding, og kan innebære at man bruker flere hundre koder, og det kan hende at mange av kodene kun brukes én gang eller bare noe fåtalls ganger. I strukturert koding kreves det at antall koder blir begrenset (Gleiss & Sæther, 2021). Begrensing av

kodene gjøres ved at det blir laget en kodestruktur eller kodebok, som er en mer overordnet oversikt over alle de kodene som blir brukt, og relasjonsstrukturen mellom kodene.

Kodestrukturen kan visualiseres ved å snakke om kodetrær og en hierarkisk tankegang, hvor de mer overordnede kodene er stammen på et tre, mens grenene er underkategorier for koder som er knyttet til de overordnede kodene. Disse overordnede kodene kalles ofte for kategorier.

### **3.6.1 Koding av datamaterialet**

Kodeverktøyene utarbeidet jeg allerede før observasjonsfasen. Jeg var avhengig av dette på grunnlag av at jeg fortløpende skulle gjøre notater og frekvensregistrering av data.

Analysing av datamaterialet mitt startet allerede da jeg observerte undervisningsøktene. Jeg hadde allerede på forhånd laget et observasjonsskjema (se kapittel 3.5.1.1), som jeg brukte som utgangspunkt for koding av datamaterialet. Jeg brukte en strukturert form for koding, der jeg hadde noen overordnede kategorier med underkategorier som ga en mer presis tolkning av observasjonene. For eksempel var et av de overordnede kategoriene for lærerinteraksjoner *fortelle eller informere*, med underkategoriene *informere* og *foreslå* og *demonstrere*.

Rammeverket er altså utviklet av Drageset og Allern (2020) og baserer seg på begreper fra forskningslitteraturen og denne formen for analyse kan derfor kalles for tematisk koding.

Da jeg var ferdig med observasjonsfasen hadde jeg et datamateriale som innebar frekvensregistrert data av lærer- og elevinteraksjoner og notater som var rettet mot interessant ting jeg hadde observert. Med datamaterialet knyttet til interaksjonsmønster lagde jeg en mer overordnet oversikt slik at jeg kunne bruke det til å fremstille datamaterialet på en oversiktlig måte. Med observasjonsskjemaet kunne jeg se på to ting, frekvensregistrert data på grunnlag av interaksjonsmønster og data som viste antall ytringer hver elev hadde kommet med i løpet av observasjonsperioden. Dette brukte jeg til å lage en oversikt over antall ytringer per elev i begge klassene. Jeg lagde en tabell som viser det muntlige aktivitetsnivået til hver enkelt elev, både frekvens og prosentbasert. I tillegg lagde jeg en oversikt over ytringer basert på kjønn og det gjennomsnittlige aktivitetsnivået per kjønn. Med dette kunne jeg se bredden på deltakelsen og deltakelsesmønster i forhold til kjønn. Feltnotatene brukte jeg til å underbygge de kvantitative resultatene, for å gjøre de mer forståelige.

Analysen som ble gjort på intervjuene var en empirinær form for koding (Tjora, 2017). Her hadde jeg et mer åpent utgangspunkt der kodingen baserte seg på interessante utsagn fra lærerne knyttet til problemstillingen.

### **3.7 Validitet og reliabilitet**

Validitet og reliabilitet er verktøy som er med på å kvalitetssikre forskningsprosjektet. Disse to begrepene må diskuteres opp mot forskningsprosjektets spesifikke tilnærming, i og med at det stilles ulike krav til forskjellige tilnærminger (Cohen, Manion & Morrison, 2007, s. 133). Det er viktig at man på bakgrunn av disse begrepene, er åpen om styrker og begrensninger ved eget forskningsdesign og hvordan forskningen ble gjennomført (Gleiss & Sæther, 2021, s. 206).

Ifølge Gleiss og Sæther (2021, s. 204) handler validitet om kvaliteten og gyldigheten på datamaterialet og forskerens fortolkninger og konklusjoner. Man kan skille validitet til to variabler: indre og ytre validitet. Den indre validiteten dreier seg om muligheten en studie gir til at funnene kan forklares med det man påstår man forsker på. Høy indre validitet går ut på at man har god kontroll på ting som kan påvirke resultatet. I mitt forskningsprosjekt skal jeg benytte meg av observasjon som vil gjennomføres i en naturlig setting for lærerne og elevene. Den indre validiteten svekkes litt på grunn av at jeg bruker observasjon uten bruk av lyd- og videoopptak og jeg må gjøre fortløpende tolkninger underveis.

Den ytre validiteten dreier seg om i hvor stor grad kan resultatet fra en forskning generaliseres fra et utvalg til en større populasjon. Da snakker vi om undersøkelser som baserer seg på sannsynlighetsutvalg, der man ser på hvor utbredt et fenomen er innenfor en populasjon (Gleiss & Sæther, 2021, s. 207). I utgangspunktet hadde jeg tenkt å gjøre en kvalitativ studie med lyd- og videoopptak. På grunn av at jeg ikke fikk samtykke til å bruke lyd- og videoopptak som datainnsamlingsmetode måtte jeg endre på metoden. Jeg fant ut at klasseromsobservasjon som metode ikke ga meg nok data til å kunne svare på problemstillingen, så jeg endte opp med et triangulært forskningsdesign. Mitt forskningsprosjekt tar utgangspunkt i en blanding av kvalitativ og kvantitativ forskning der utvalget ikke er stort nok til at forskningsspørsmålet kan generaliseres til en større populasjon. De kvantitative resultatene ville vært mer representativt med et større utvalg, men på grunn av ressursmangel og tidspress endte jeg opp med det utvalget jeg har. Det betyr ikke at



forskningen ikke har noe verdi, men at det kan være overførbart til enkeltlærere i matematikk, og gi et innblikk i hva som kjennetegner interaksjonsmønsteret og det muntlige deltakelsesmønsteret i en liten klasse. Dette kan bidra til videre kunnskap og føre til faglige diskusjoner og drøftinger, som igjen kan inspirere til videre forskning på temaet.

Reliabilitet handler om i hvor stor grad forskningsprosjektet er til å stole på og selve kvaliteten på prosessen (Gleiss & Sæther, 2021, s. 202). Ifølge Gleiss og Sæther (2021, s. 202) kan man stille to spørsmål for å vurdere forskningsprosjektets reliabilitet. Den første er; hvordan har datamaterialet blitt påvirket av måten det er blitt samlet på. Postholm og Jacobsen (2018, s. 224) mener at det er utfordrende som forsker å komme inn i et klasserom uten at tilstedeværelsen ikke påvirker det som skjer i klasserommet. Jeg har kun tenkt å være til stede i undervisningen, uten noe direkte kontakt med informantene. Dialogen med læreren tar jeg før og etter timen. Dette for ikke påvirke undervisningen og for å skape en setting som er så nært knyttet til den hverdagen de er vant med. I og med at lærerne kjenner elevene sine og er kjent med egen atferd hadde jeg lyst å spørre lærerne om de opplevde atferdsendring hos seg selv eller elevene da jeg var til stede i undervisningen. Slik svarte lærerne på spørsmål om elevenes atferd:

Lærer i klasse X: «Jeg opplevde ikke at elevene endret atferd, atferden deres er slik selv om du ikke er til stede.»

Lærer i klasse Y: «Jeg tror noen elever kan ha vært påvirket litt i starten av første time, da var de litt stille, ellers la jeg ikke merke til noe spesielt.»

Slik svarte lærerne på egen atferd:

Lærer i klasse X: «Jeg tror ikke du har påvirket det i stor grad, jeg bruker å være slik.»

Lærer i klasse Y: «Det tror jeg nok ikke. Jeg er veldig tilfreds med meg selv som lærer, har nesten jobbet som lærer i 40 år, så at du var der påvirket meg ikke veldig mye»

Her ser vi at lærerne mener at påvirkningen jeg har hatt på undervisningen har vært minimal både på elevenes atferd og seg selv. Dette er noe som kan være med på å styrke reliabiliteten til forskningsprosjektet.

En annen faktor er forskerens subjektive tilnærming. For å øke reliabiliteten til forskningen, vil det være gunstig at flere forskere samarbeider med koding av datamateriell for å utvikle en felles forståelse for kodingen (Gleiss & Sæther, 2021, s. 203). I mitt tilfelle er jeg alene om dette, som kan være en svakhet med tanke på objektiviteten. Derfor er det veldig viktig at jeg gjør en grundig jobb før jeg setter i gang med observasjonen. Om jeg hadde hatt videoopptak som hjelpemiddel, kunne jeg ha sett på opptakene flere ganger og kodingen ville blitt mer presis. Siden jeg skal gjøre klasseromsobservasjon uten lyd- og videoopptak, har jeg kun den ene muligheten til å gjøre observere og tolke situasjonene.

Det andre spørsmålet er; kan forskningsresultatene reproduseres av andre forskere? Innenfor en sosialkonstruktivistisk tradisjon er repliserbarhet i mindre grad mulig i forskningsprosjekter der forskeren har en sentral rolle i datainnsamlingen. I mitt forskningsprosjekt er jeg i veldig liten grad delaktig i undervisningen, og har derfor en liten rolle i selve datainnsamlingsprosessen. I en positivistisk tradisjon, avhenger muligheten for reproduksjon av; det systematiske arbeide man gjør i etterkant og en grundig redegjørelse av hvordan datamaterialet er samlet inn og analysert (Gleiss & Sæther, 2021, s. 204).

### **3.8 Ethiske betraktninger**

I et kvalitativt prosjekt har forskeren som hensikt å undersøke menneskelige prosesser i deres naturlige setting, forholdet mellom forsker og informanter kjennetegnes derfor som nært. For at et kvalitativt forskningsprosjekt skal ha et godt etisk grunnlag, skal informantene bli respektert og verdsatt i forskningsprosessen (Postholm, 2010, s. 142). I Norge finnes det retningslinjer innenfor forskningsetikk som alle forskere må følge. Disse retningslinjene skal formidle forskningsetiske hensyn som forskeren må forholde seg til gjennom hele masterprosessen (Gleiss & Sæther, 2021, s. 43). Det finnes tre sentrale forskningsetiske prinsipper: 1) informert samtykke, 2) konfidensialitet og anonymisering og 3) å unngå negative konsekvenser for deltakerne. Informert samtykke handler om at samtykke skal være frivillig, informert, utvetydig og dokumenterbart (Gleiss & Sæther, 2021, s. 44). I mitt prosjekt har jeg sendt inn et samtykkeskjema som blir vurdert av NSD (Norsk senter for forskningsdata AS) om at behandlingen av personvernopplysninger samsvarer med personvernregelverket. Slik jeg nevnte i kapittel 3.4.1, så fikk jeg ikke samtykke av elevene om å ta lyd- og videoopptak. Lærerne ga samtykke om å bli tatt lydopptak av på intervjuet. I forhold til deltakende observasjon skriver NSD (2022) at det er feltnotatene som avgjør om

hvorvidt man behandler personopplysningene. Det vil si om personopplysningene kan kobles tilbake til den aktuelle personen. NSD (2022) mener at notater som blir skrevet ned fra samtaler der det ikke er blitt registrert personidentifiserbare opplysninger, trenger ikke meldes inn til NSD (NSD, 2022). I mitt prosjekt har jeg samlet inn data gjennom feltnotater og frekvensregistrering uten bruk av personopplysninger, derfor har jeg heller ikke trengt å melde inn et meldeskjema som angår elevene.

Det andre forskningsetiske prinsippet er konfidensialitet og anonymisering. Det innebærer at informasjonen du henter fra forskningsdeltakerne ikke skal kunne identifiseres.

Datamaterialet som jeg har hentet inn innebærer et observasjonsskjema og transskribering av lærerintervjuene. Observasjonsskjemaet er formet slik at elevenes personopplysninger ikke kan direkte eller indirekte knyttes tilbake til personen. Lærerintervjuene blir transskribert og er blitt gjennomført slik at det ikke har dukket opp opplysninger som kan identifisere elever. Det andre forskningsetiske prinsippet kan være spesielt utfordrende i små klasser og i kommuner med få innbyggere fordi det vil være lettere å identifisere deltakerne. Jeg har derfor vært ekstra varsom med tanke på personvern og identifiserbart materiale. Det har ført til at jeg i noen tilfeller har valgt å bruke et kjønnsnøytralt pronomen, «hen», i tredje person entall. I tillegg har jeg kun nevnt at elevene går på ungdomsskolen, uten å nevne hvilket trinn de går på. Klassene har jeg derfor valgt å kalle for klasse X og Y, og lærerne for lærer X og Y. Lærer X er matematikklærer for klasse X og lærer Y er for klasse Y.

Det tredje forskningsetiske prinsippet er at ingen skal få noen negative konsekvenser av å delta i forskning. Det må tas hensyn til og tenkes godt gjennom, på hvilke negative konsekvenser deltakelse i forskning kan ha. Det vil si at jeg som forsker må opprettholde taushetsplikten og være klar på at alt som blir sagt i forskningsprosessen kun vil bli brukt som datamateriell til mitt masterprosjekt.

## 4 Analyse og drøfting

I dette kapittelet vil jeg på bakgrunn av innsamlet empiri, analysere og drøfte hvordan det belyser oppgavens problemstilling: *Hva kjennetegner helklassesamtalen i matematikk når det er få antall elever i klassen?* Jeg vil drøfte funnene mine på grunnlag av forskning som er blitt presentert i teorikapittelet. I første delkapittel vil jeg se på hvilke muntlige deltakelsesmønstre som utpreger seg i en klasse med få antall elever og vurdere om det stemmer overens eller skiller seg fra tidligere forskning. Videre analyserer jeg hvorvidt lærer- og elevinteraksjoner kan forstås i sammenheng med klasseromskulturene til Wood og Williams (2006). Til slutt drøfter jeg lærerutsagn fra intervjuet opp mot teori og tidligere forskning.

Kvantitative og kvalitative data i form av tallresultater og notater blir presentert fra observasjonsforskningen. Alle tabeller er utregninger som er foretatt i Excel. Resultatene jeg skal presentere er observasjoner gjort i en 2 ukers periode i to ulike klasser i matematikk. All form for muntlig deltakelse og interaksjoner i helklassesamtaler hos både lærer og elever ble registrert i form av frekvens etter fire kategorier innenfor elevinteraksjoner og seks kategorier innenfor lærerinteraksjoner. I vedlegg A og B kan observasjonsskjemaene studeres nærmere.

### 4.1 Muntlig deltakelsesmønstre i helklassesamtalene

I dette delkapittelet vil jeg analysere og drøfte rundt kvantitative tallmateriale og kvalitative notater som er blitt gjort under klasseromsobservasjonen. På grunnlag av dette datamaterialet vil jeg drøfte rundt dette forskningsspørsmålet: *Hvordan kan man forstå det muntlige deltakelsesmønsteret i en klasse med få antall elever?* Jeg kommer til å analysere bredden i deltakelsen, da med tanke på hvor stor andel av klassen som bidrar i undervisningsøktene og jeg kommer også til å analysere deltakelsesmønsteret på grunnlag av kjønn.

#### 4.1.1 Bredden i deltakelsen

Deltakelsesandelen i klasse X var 5 av 5 elever og i klasse Y deltok 5 av 7 elever. Med deltakelsesandel, mener jeg de som kom med muntlige faglige bidrag i løpet av undervisningsøktene jeg var og observerte. I en sammensatt oversikt over elever som er veldig, middels eller lite aktiv gir deltakelsesandelen et inntrykk av det Aukrust (2003b) kaller for bredden i elevdeltakelse i forskningen sin. I begge klassene finner man en andel som står for store deler av de totale ytringene. Lærer tok sjeldent eller aldri å adresserte spørsmål til spesifikke elever, kun hvis det ikke var noen som rakk opp hånden eller tok

initiativ til å svare. Dermed gir disse resultatene et mer presist bilde på hvordan deltakelsesmønsteret utartet i helklassesamtalen i og med at elevene selv velger om de vil delta muntlig eller ikke. En slik ordstyring ville naturligvis ført til at en mer utjevning av ytringsfrekvensen hos hver enkelt elev.

<b>Lite aktiv</b>	<b>Middels aktiv</b>	<b>Veldig aktiv</b>
0-3 ytringer	4-10 ytringer	11 eller fler
2 av 5 elever	0 av 5 elever	3 av 5 elever

*Tabell 1: Muntlig aktivitetsnivå i klasse X fordelt på lite, middels og veldig aktiv*

<b>Lite aktiv</b>	<b>Middels aktiv</b>	<b>Veldig aktiv</b>
0-3 ytringer	4-10 ytringer	11 eller fler
2 av 7 elever	3 av 7 elever	2 av 7 elever

*Tabell 2: Muntlig aktivitetsnivå i klasse Y fordelt på lite, middels og veldig aktiv*

Tabell 1 og 2 viser det muntlige aktivitetsnivået til elevene. Jeg har definert de elevene som er minst aktiv, som de med 0-3 ytringer gjennom hele observasjonsperioden. Det vil si at disse elevene ytrer seg sjeldnere enn én gang per undervisningsøkt. De elevene som er middels aktiv, har bidratt med 4-10 ytringer gjennom observasjonsperioden og de elevene som er veldig aktiv har bidratt med 11 eller fler ytringer.

I klasse X står 3 av 5 elever for en stor andel av de totale antall ytringene (tabell 1). De tre som er «veldig aktiv», står for 53 av 59 ytringer som tilsvarer 90%, mens de to som går under «lite aktiv» står for 6 av 59 ytringer som tilsvarer 10%. I klasse Y er det 2 av 7 elever som står for den største andelen av ytringene. Disse to elevene står for 44 av 65 ytringer, som tilsvarer 68%. I denne klassen er det 3 av 7 som går under «middels aktiv» og står for 20 av 65 ytringer, som tilsvarer 31%. 2 av 7 havner i «lite aktiv», og står for 1 av 65 ytringer, som tilsvarer 1%.

I klasse X kan vi se at hele klassen har vært deltakende. I denne klassen er det kun én elev som er passiv. Denne eleven tok selv initiativ ved tre tilfeller til å svare kort på noen av

spørsmålene lærer stilte uten at lærer henvendte seg til henne. Læreren påpeker at grunnen til at hun er passiv i helklassesamtalene i matematikk kommer av at ho mangler faglig trygghet, og resultatet av det er at ho blir mindre muntlig aktiv (Klasselærer X, klargjøringssamtale, 25.11.21). På grunnlag av at ho selv tar initiativ til å svare uten direkte henvendelse tolker jeg det til at ho har et ønske om å bidra, men dårligere matematiske ferdigheter gjør at hun trenger mer betenkningstid enn de andre, og dermed faller i skyggen for de elevene som er kjappere i avtrekkeren.

I klasse Y var det 5 av 7 elever som bidro muntlig i de tre undervisningsøktene. Her var det to elever som sto for til sammen én ytring på alle de tre undervisningsøktene. En av elevene var helt stille i alle tre undervisningsøktene. Lærer forteller at det faglige nivået til denne eleven ikke er et hinder, hen viser høy måloppnåelse på prøver i matematikk (klasselærer Y, klargjøringssamtale, 25.11.21). Derfor kan det være andre faktorer som spiller inn på den passive tilnærmingen hen har til helklassesamtalen. Talevegring kan være en mulig forklaring, at eleven for eksempel mangler selvtillit over sine egne muntlige ferdigheter. Det kan også være at selv om klassestørrelsen er liten at hen selv kjenner et ubehag å bidra i helklassesamtalen, uavhengig av at hen har uttrykksevne til å bidra muntlig (Danielsen, 1998).

En annen elev stilte et spørsmål i helklassesamtalen da hen var usikker på noe lærer demonstrerte på tavla. Jeg observerte denne eleven si til lærer på tomannshånd: «Jeg skjønner ikke dette, og jeg kommer aldri til å skjønne». Det her kan være et typisk eksempel på lite faglig trygghet og dårlig selvoppfattelse, som kan føre til en passiv tilnærming til helklassesamtalen.

Man kan i begge klassene se at store deler av klassen er muntlig aktive, noen mer aktiv enn andre. Begge klassene har en liten brøkdell med passive elever som sjeldent eller aldri ytrer seg i helklassesamtaler.

#### **4.1.2 Generell deltakelse og kjønnsmonster**

Det er viktig å påpeke at datamaterialet og resultatene som blir presentert her er fra et svært lite utvalg. Resultatene er ikke representativt for hele populasjonen, men er et redskap for diskusjon.

Tabell 3 viser antall ganger elevene har ytret seg i perioden jeg har observert dem. Tabellene viser antall ytringer alle elevene har bidratt med samt per kjønn. Dem viser også gjennomsnittlig ytringsfrekvens på alle elevene og per kjønn.

Klasse X og Y besto av til sammen 4 gutter og 8 jenter, til sammen 12 elever. Totalt observert jeg to undervisningsøkter à 90 minutter i klasse X og tre undervisningsøkter à 90 minutter i klasse Y.

Totalt antall muntlige ytringer i klasse X og Y i perioden		
	Ytringsfrekvens	Gjennomsnittlig ytring per elev
Jentene (8)	57	7,1
Guttene (4)	63	15,8
Alle (12)	120	10

Tabell 3: Totalt antall muntlige ytringer i klasse X og Y i perioden

I begge klassene ble det registrert totalt 120 ytringer, hvorav guttene (N=4) stod for 63 av disse, og jentene (N=8) stod for 57 (Tabell 3). Klassegjennomsnittet blir da 10 ytringer per elev gjennom hele observasjonsperioden. Guttene lå over gjennomsnittet med et gjennomsnitt på 15,8 ytringer per elev, mens jente lå under med 7,1 ytringer per elev. Dette utgjør en ganske betydelig forskjell på den muntlige aktiviteten til jentene.

Resultatene viser at 3 av 4 gutter i disse to klassene har bidratt med 11 eller flere ytringer som jeg har definert som «veldig aktiv», mens av jentene så er det 2 av 8 som går inn under «veldig aktiv». En av jentene havner på «veldig aktiv», selv om hun kun var til stedet i kun et av undervisningsøktene. Jeg anså ho som en veldig dominant jente, som tok mye plass og ikke var redd for å ta ordet. Hun kan være et resultat av det Öhrn (2002) uttrykker som et kjønnsmonster i utvikling, der jentene tørr å ta mer plass og bli mer synlig i klasserommet.

Den siste gutten som ikke havner på «veldig aktiv» havner på «middels aktiv». 4 av 8 jenter havner også på «middels aktiv», mens de to siste jentene havner på «lite aktiv».

Her kan vi se at alle guttene er enten «middels aktiv» eller «veldig aktiv» i helklassesamtalen og dermed ligger langt over gjennomsnittet på ytringsfrekvens. Blant jentene er mer spredt: 2 av 8 jenter er «veldig aktiv», 3 av 8 jenter er «middels aktiv» og 3 av 8 jenter er «lite aktiv». Funnene fra begge klassene følger en skjev kjønnsrepresentasjon som Aukrust (2003b) skriver om i sin forskning. I begge klassene er det guttene som ytrer seg mest uavhengig om

de er i mindre- eller flertall i klassen. Dette viser at selv om elevantallet er lavt, så er det guttene som ytrer seg mest i matematikk.

En interessant observasjon jeg hadde av en gutt og en jente i helklassesamtale, var at jenta i flere tilfeller viste god matematisk forståelse med de svarene hun ga til lærer i helklassesamtalen. Det interessante ved dette var at hun sjeldent var den som var raskest til å svare på spørsmål lærer stilte, men svarte hvis ingen andre responderte eller hvis lærer direkte henviste til henne. Gutten som var veldig aktiv var ofte den som raskest rakk opp hånden og tok ordet etter at lærer stilte et spørsmål. Dette samsvarer med funn Aukrust (2003b) sin forskning viser; jenter har en tendens å vente på å *få* ordet, mens gutter i større grad *tar* ordet.

Lyng (2004) sin forskning viser også at lærerens kjønn kan ha påvirkning på den muntlige deltakelsen til elevene. Den viser at uavhengig av lærerens kjønn, forholdt guttenes ytringsfrekvens seg stabil, mens hos jentene økte ytringsfrekvensen i de tilfellene det var kvinnelig lærer som underviste. I min studie så var begge lærerne i de to klassene mannlige. Det kan ha hatt en betydning for den muntlige deltakelsen for noen av jentene, uten at jeg kan si noe konkret om dette, siden lærerinformantene kun var av det mannlige kjønn.

#### **4.1.3 Hva forteller deltakelsesmønsteret i en klasse med få antall elever oss?**

Som resultatene viste, så var store deler av elevantallet i begge klassene muntlige aktive i løpet av observasjonsperioden. I klasse X var hele klassen på sett og vis delaktige i løpet av den tidsperioden jeg var og observerte. Her kunne vi se at det var 3 av 5 elever som var de mest aktive. I klasse Y var det 5 av 7 elever som deltok muntlig i perioden, der 2 av 7 elever var de som gjorde største andelen av ytringene.

Resultatene viser altså at en veldig stor andel bidrar muntlig der noen elever er betydelig mer bidragende enn andre. Uten å ha forsket på store klasser, så samsvarer resultatet med Forsyth (1999) sin forskning, som viser at faglig og sosialt engasjement i matematikk er et fenomen i klasser med få antall elever, og skiller seg betydelig fra store klasser. Ifølge Forsyth (1999) så kommer dette av at elever har en større tendens til å gi fra seg ansvaret og skjule seg i mengden i større klasser. Dette er noe som blir kalt for sosial loffing (Crisp & Turner, 2010). I store klasser kan man lett bli en av mange og derfor ikke føle på et ansvar om å bidra i undervisningen. Hvis klassestørrelsen er liten, vil det bli mer synlig om du yter mindre



innsats. Latane (1979) foreslo at sosial loffing forekommer på grunn av at motivasjonen til deltakerne endrer seg på et individuelt ståsted og at ansvaret fordeles på flere.

Selv om den muntlige deltakerandelen er høy i begge klassene finner vi noen elever som er veldig passive og bidrar sjeldent eller aldri i helklassesamtalene. Hos to av elevene kan man tolke det til at den passive tilnærmingen kommer av mindre faglig trygghet. I en klargjøringssamtale påpeker læreren i klasse X at en av elevene er passiv på grunn av at hun mangler faglig trygghet. Denne eleven viste i noen anledninger at hun selv har et ønske om å bidra ved å ta initiativ til å svare på noen spørsmål lærer stilte. Dette kan være et resultat av klassestørrelsen. I intervjuet påpekte begge lærerne viktigheten av relasjoner for muntlig deltakelse og hva klassestørrelsen har å si for relasjonsbyggingen. Selv med dårligere matematiske ferdigheter, så kan det virke som at denne eleven ikke er redd for å delta muntlig. Dette kan skyldes de relasjoner denne eleven har til læreren og de andre elevene. En annen elev kommenterte i et tilfelle til læreren at hun ikke skjønner matematikken, og mente også at hun heller aldri kommer til å skjønne det. Ut ifra den kommentaren tolker jeg det til at denne eleven også har en passiv tilnærming til helklassesamtalene på grunnlag av de matematiske ferdighetene. I likhet med den øvrige eleven, viste også denne i et tilfelle at hun ikke var redd for å si noe i en helklassesamtale ved å stille et spørsmål til læreren i plenum.

Den siste av de tre passive elevene, er eleven som ifølge lærer viser høy måloppnåelse i matematikkfaget. Talevegring kan være en mulig forklaring, at hun for eksempel mangler selvtillit over sine egne muntlige ferdigheter. Det kan også være at selv om klassestørrelsen er liten, kjenner hun et ubehag å bidra i helklassesamtalen, uavhengig av at hun har uttrykksevne til å bidra muntlig (Danielsen, 1998). Blant annet kan det være at hun har skapt en spiraleffekt for seg selv, der tausheten i en lengere sikt har skapt en negativ påvirkning på selvpoppfattelsen. En usynlig tilværelse kan føre til at selvfølelsen hos eleven synker i takt med hver undervisningsøkt en ikke deltar muntlig.

Utrekninger gjort på gjennomsnittlig deltakelse på kjønn i begge klassene viser at guttene i gjennomsnitt per elev uttrykker seg mer enn jentene. Selv om det kan være noe tilfeldig, siden utvalget er snevert når det gjelder å kunne generalisere forskningen til en større populasjon, samsvarer resultatene med det forskningen sier. Et gjennomgående funn som er blitt gjort i

forskning på muntlig deltakelse viser at gutter er mer muntlig deltakende i helklassesamtaler enn jenter.

## **4.2 Interaksjonsmønster**

I dette delkapittelet kommer jeg til å presentere og analysere data for hovedkategoriene for lærer- og elevinteraksjoner. Her vil jeg presentere antall type lærer- og elevinteraksjoner som framkommer i helklassesamtalene. Jeg kommer til å støtte meg på rammeverket utviklet av Wood og Williams (2006) for å kunne se sammenhengen mellom lærer- og elevinteraksjoner, og hvordan type klasseromskultur som er typisk for disse to klassene. Jeg vil på grunnlag av det interaksjonsmønsteret viser, drøfte rundt dette forskningsspørsmålet: *Hva forteller interaksjonsmønsteret om kvaliteten på helklassesamtalen i en klasse med få antall elever?*

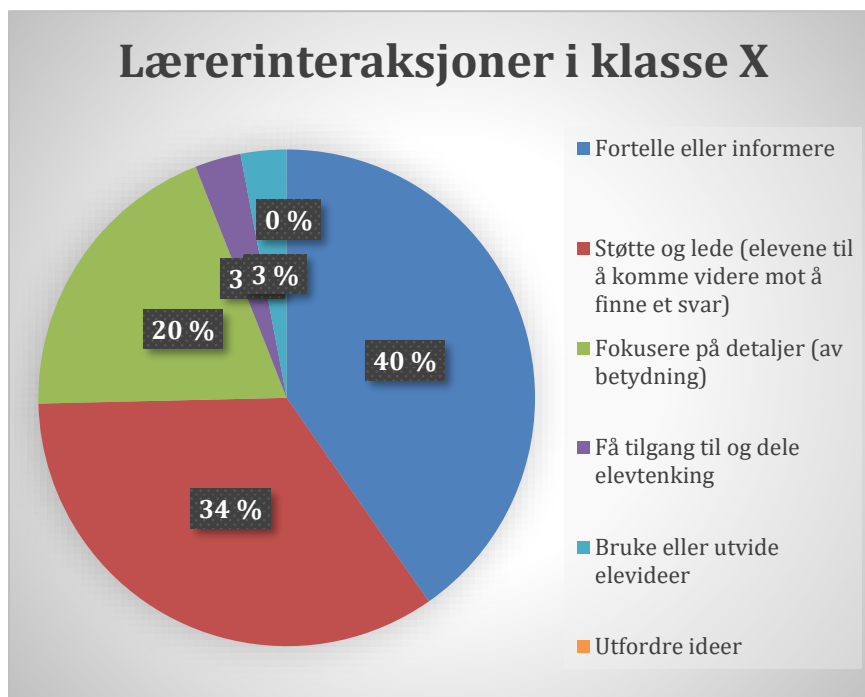
### **4.2.1 Kommunikasjonsmønster for lærerinteraksjoner**

Vi kan se i kommunikasjonsmønsteret for lærerinteraksjoner at resultatene viser stort sett like tendenser hos begge lærerne, med noen unntak. Begge lærerne har gjort bruk av nesten alle interaksjonsformene, bortsett fra én. Noen av kategoriene er mer utpreget hos lærerne enn andre. Kategoriene for lærerinteraksjoner gjelder for: *fortelle eller informere, støtte og lede (elevene mot å finne et svar), fokusere på detaljer (av betydning), få tilgang til og dele elevtenkning, bruke eller utvide elevideer og utfordre ideer.*

Lærerinteraksjonene er sortert etter seks hovedkategorier utviklet av Drageset og Allern (2020).

Lærerinteraksjoner i klasse X	
Kategori	Antall
Fortelle eller informere	27
Støtte og lede (elevene til å komme videre mot å finne et svar)	23
Fokusere på detaljer (av betydning)	13
Få tilgang til og dele elevtenking	2
Bruke eller utvide elevideer	2
Utfordre ideer	0

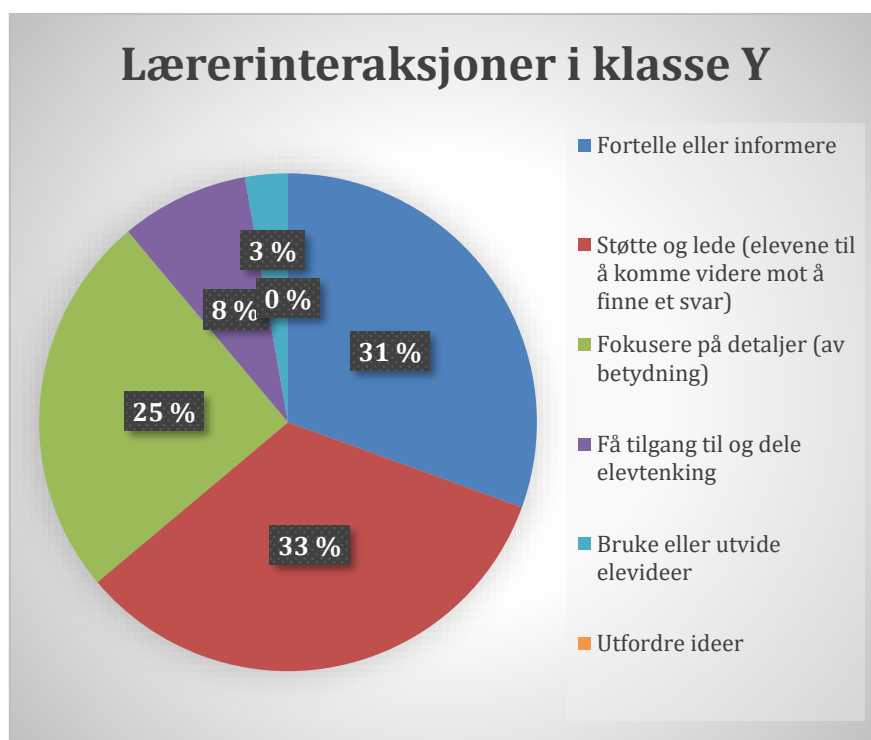
Tabell 4: Lærerinteraksjoner i klasse X



Figur 5: Prosentandel av lærerinteraksjoner i klasse X

Lærerinteraksjoner i klasse Y	
Kategori	Antall
Fortelle eller informere	22
Støtte og lede (elevene til å komme videre mot å finne et svar)	24
Fokusere på detaljer (av betydning)	18
Få tilgang til og dele elevtenking	6
Bruke eller utvide elevideer	2
Utfordre ideer	0

Tabell 5: Lærerinteraksjoner i klasse Y



Figur 6: Prosentandel av lærerinteraksjoner i klasse Y

Tabell 4 og 5 viser totalt antall interaksjoner fordelt på hovedkategorier for lærerinteraksjoner som er blitt registrert gjennom undervisningsøktene jeg har observert.

Figur 5 og 6 illustrerer prosentandel interaksjoner fordelt på hovedkategoriene for lærerinteraksjoner.

Hos begge lærerne kan man se at *fortelle eller informere* er en interaksjonsform de bruker veldig mye. For læreren i klasse X er det denne kategorien som er blitt benyttet mest, med 27 av 67 tilfeller, som tilsvarer 40 %. For læreren i klasse Y ble det registrert 22 av 72 tilfeller, som tilsvarer 31%.

*Støtte og lede (elevene til å komme videre mot å finne et svar)* er også en kategori som man ofte så lærerne bruke. Denne kategorien var den mest brukte interaksjonsformen til læreren i klasse Y, med 24 av 72 tilfeller, til sammen 33%. Også for læreren i klasse X ble det registrert stor andel interaksjoner innenfor denne kategorien, 23 av 67 av interaksjonene som utgjør 34%.

For kategorien *fokusere på detaljer (av betydning)* viser resultatene at læreren i klasse X fikk registrert 13 av 67 tilfeller innenfor denne kategorien, som utgjør 19%. For læreren i klasse Y ble det registrert litt flere interaksjoner for denne kategorien, 18 av 72 registrerte tilfeller som utgjør 25%.

Kategoriene *få tilgang til og dele elevtenkning, bruke eller utvide elevideer og utfordre ideer* ser man veldig sjeldent hos begge lærerne. Det ble registrert 2 tilfeller av *få tilgang til og elevtenkning* hos læreren i klasse X, som er 3% av de totalt antall lærerinteraksjonene. Læreren i klasse Y hadde en litt større andel interaksjoner i denne kategorien, 6 av 72 tilfeller, samsvarende 8%. For kategorien *bruke eller utvide ideer* har begge lærerne kun 2 interaksjoner for denne kategorien. Dette samsvarer 3% for begge lærerne. I den siste kategorien, *utfordre ideer*, er det ikke blitt registrert noen interaksjoner.

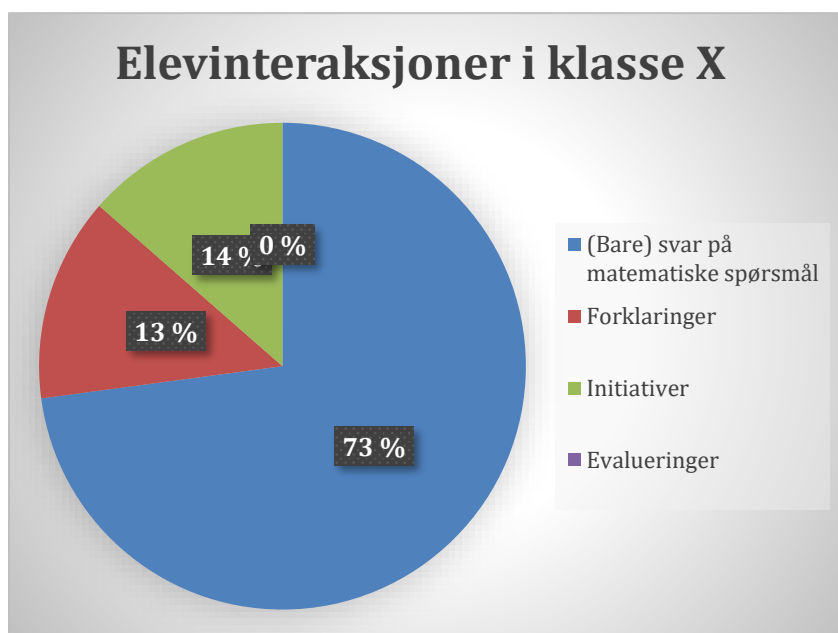
#### **4.2.2 Kommunikasjonsmønster for elevinteraksjoner**

Ifølge Linell (1998) så er det blitt etablert en forståelse i matematikk klasserommet at lærer ofte er den parten som leder og initierer samtaler og diskusjoner. Elevene er deltakere og bidrar i diskusjonen på ulike måter. Her skal jeg se hvordan type interaksjoner som er de mest typiske i en klasse med få antall elever. Dette gjelder kategoriene (*Bare*) *svar på matematiske spørsmål, forklaringer, initiativer og evalueringer*.

Elevinteraksjoner er sortert etter fire hovedkategorier utviklet av Drageset og Allern (2020).

Elevinteraksjoner i klasse X	
Kategori	Antall
(Bare) svar på matematiske spørsmål	43
Forklaringer	8
Initiativer	8
Evalueringer	0

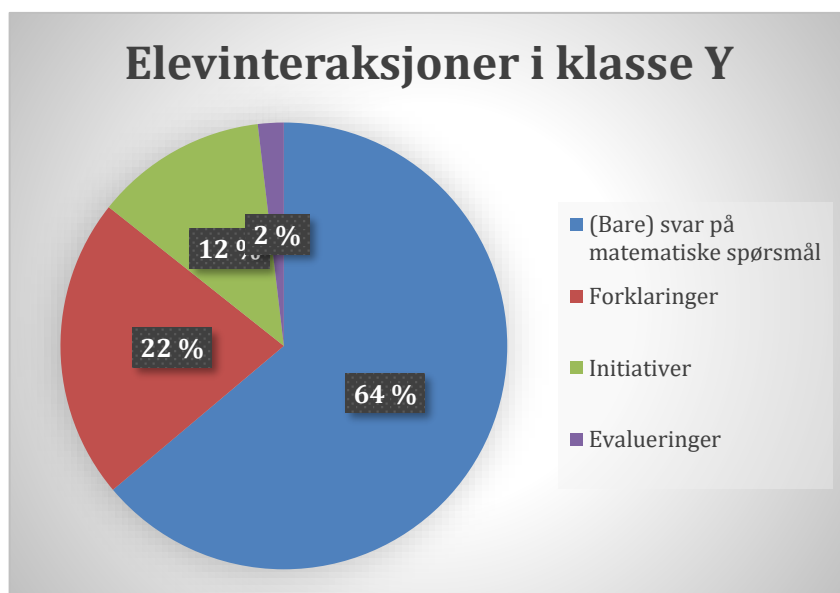
Tabell 6: Elevinteraksjoner i klasse X



Figur 7: Prosentandel av elevinteraksjoner i klasse X

Elevinteraksjoner i klasse Y	
Kategori	Antall
(Bare) svar på matematiske spørsmål	41
Forklaringer	14
Initiativer	8
Evalueringer	2

Tabell 7: Elevinteraksjoner i klasse Y



Figur 8: Prosentandel av elevinteraksjoner i klasse Y

Tabell 6 og 7 viser totalt antall interaksjoner fordelt på hovedkategorier for elevinteraksjoner som er blitt registrert gjennom undervisningsøktene jeg har observert. Figur 7 og 8 illustrerer prosentandel interaksjoner fordelt på hovedkategorier for elevinteraksjoner.

Kommunikasjonsmønster for elevinteraksjoner viser materialet en ganske lik tendens i både klasse X og Y. I klasse X er typen elevinteraksjoner dominert av *(Bare) svar på matematiske spørsmål*. Denne kategorien utgjør 43 av 59, som tilsvarer 73% av elevinteraksjonene. Av de elevene som er «veldig aktiv», står de for 38 av 43 interaksjoner, som tilsvarer 88% av totale interaksjoner i denne kategorien. De to elevene som anses som «lite aktiv», står for 5 av 43 interaksjoner, som tilsvarer 12% av totale interaksjoner i denne kategorien. I klasse Y er også elevinteraksjonene dominert av *(Bare) svar på matematiske spørsmål*. Kategorien utgjør 41 av 64 av de totale interaksjonene, som tilsvarer 64%. De elevene som er «veldig aktiv» står for 25 av 41, som tilsvarer 61% av totale interaksjoner i denne kategorien. Elevene som er «middels aktiv» står for 16 av 41 av totale interaksjoner i denne kategorien, som tilsvarer 39%. De resterende elevene som er på «lite aktiv», har null interaksjoner i denne kategorien.

Elevinteraksjoner som innebærer *forklaringer* utgjør 8 av totalt 59 interaksjoner i klasse X. Dette tilsvarer 14% av de totale antall interaksjonene. Elevene som er «veldig aktiv» står for alle bidragene i denne kategorien. I klasse Y utgjør kategorien 14 av totalt 64 interaksjoner, som tilsvarer 22%. De to elevene som er «veldig aktiv» utgjør 10 av de 14 forklaringene. Elevene som er «middels aktiv» står for 4 av de 14.

*Initiativer* utgjør i klasse X 8 av totalt 59 interaksjoner, som tilsvarer 14% av de totale antall interaksjonene. Elevene som er «veldig aktiv» står for 7 av 8, mens resterende 1 av 8 er de som er «lite aktiv». Vi kan se at i klasse Y så utgjør *initiativer* 8 av 64 interaksjoner, som er 13% av de totale antall interaksjonene. Her også utgjør de elevene som er «veldig aktiv» 7 av 8, mens de elevene som er «lite aktiv» står for 1 av 8.

Den siste av de fire hovedkategoriene for elevinteraksjonen er *evaluering*. I klasse X finner vi ingen tilfeller av evaluering blant elevene. I klasse Y kan vi finne to tilfeller, som utgjør 2% av de totale interaksjonene. Det er de to elevene som er «veldig aktiv» som utgjør de to tilfellene av evaluering.

Blant hovedkategoriene for elevinteraksjoner finner jeg altså et mønster der *(bare) svar på matematiske spørsmål* er den kategorien som utgjør størsteparten av elevinteraksjonene i begge klassene. Denne kategorien er den dominerende uansett aktivitetsnivå på elevene med sine 73% i klasse X og 64% i klasse Y. Vi kan videre se at resultatene tyder på at de elevene som er «veldig aktiv» er de som utgjør største parten av de resterende kategoriene.

### 4.2.3 Klasseromskulturer

Her skal jeg se sammenhengen mellom lærer- og elevinteraksjoner og klasseromskulturer, og se hva resultatene forteller.

Blant lærerinteraksjoner så kan vi se at *fortelle eller informere* og *støtte og lede (elevene til å komme videre mot å finne et svar)* er den interaksjonsformen som er mest brukt hos de to lærerne. I gjennomsnitt endte de to lærerne på 35,5% av tilfellene i kategorien *fortelle eller informere* og i gjennomsnitt 33,5% i kategorien *støtte og lede (elevene til å komme videre mot å finne et svar)*. Dette er en veldig høy andel som til sammen utgjør i helhet 69% av alle kategoriene. Kategorien *fokusere på detaljer (av betydning)* tar også stor plass i lærerens interaksjonsmønster. Resultatene viser at lærerne benytter seg av denne interaksjonsformen i gjennomsnitt 22%. Da kan vi se at de øvrige kategoriene til sammen utgjør 91% av alle lærerinteraksjonene.

Hvis vi ser på kombinasjonen mellom Wood og Williams (2006), og Drageset og Allern (2020) sine rammeverk, så tyder resultatene på lærerinteraksjoner at klasseromskulturen er en blanding av *konvensjonell tekstbokkultur* og *konvensjonell problemløsningskultur*. Typisk for *konvensjonell tekstbokkultur* er at samtalene ofte er forutsigbare i form av et IRE-mønster. Læreren stiller ofte spørsmål som krever lite tenking, og evaluerer og responderer om svarene er riktig eller gal. Interaksjonsformen som blir brukt i en slik klasseromskultur er *fortelle eller informere*, som resulterer i at elevene bidrar med *(bare) svar på matematiske spørsmål*.

For *konvensjonell problemløsningskultur* er hint en interaksjonsform lærer ofte bruker. Hint blir brukt i form av å hjelpe elevene til å komme videre mot å finne et svar hvis oppgaven er utfordrende. Denne klasseromskulturen går inn under kategoriene *støtte og lede (elevene til å komme videre mot å finne et svar)* og *fokusere på detaljer (av betydning)*. Dette er også en lærerstyrt kultur og fører dermed til at elevene svarer med *(bare) svar på matematiske spørsmål*.

Det resultatene for lærerinteraksjoner forteller oss, er at klasseromskulturen er veldig lærerdominert, som fører til at elevene ofte svarer med *(bare) svar på matematiske spørsmål*. Dette bekrefter resultatene for elevinteraksjoner. Vi kan se at kategorien for *(bare) svar på matematiske spørsmål* utgjør i gjennomsnitt hele 68,5% av alle kategoriene for elevinteraksjoner.

Hvis vi ser på den neste kategorien for elevinteraksjoner, så ser vi at *forklaringer* utgjør i gjennomsnitt 18% i de to klassene. Om vi sammenligner dette med lærerinteraksjonene, så utgjør kategoriene *fokusere på detaljer (av betydning)* og *få tilgang til og dele elevtenkning*, en betydelig mindre andel av lærerinteraksjonene. Dette er kategorier som Drageset og Allern (2020) mener går under klasseromskulturen *strategidelingskulturen*, som har et større fokus på elevtenkning, som vil føre til at elevene gir *forklaringer*.

Andelen *initiativer* i de to klassene er totalt 13,5% og ingen tilfeller av kategorien *evalueringer*. Ifølge Drageset og Allern så går disse to kategoriene under *undersøkende/argumenterende kultur*. Drageset og Allern mener typiske lærerinteraksjoner i denne klasseromskulturen er *bruke eller utvide elevideer* og *utfordre ideer*. Vi kan se at disse to kategoriene kun står for til sammen 8,5% av de totale lærerinteraksjonene.

Vi kan altså konkludere med at klasseromskulturen i disse to klassene er en blanding av *konvensjonell tekstbøkkultur* og *konvensjonell problemløsningskultur*, med små tendenser til kulturene *strategidelingskultur* og *undersøkende/argumenterende kultur*. Ifølge Linell (1998), så er det blitt etablert en forståelse av at samtaler er en sosial praksis, der samtalen styres i en retning dit samtalepartner velger å ta den. Når vi ser på resultatene av lærer- og elevinteraksjoner og sammenligner disse, kan vi se en tendens der at det er lærer som styrer retningen i samtalen. Hvis lærer velger å bruke interaksjonsformer som går under kategoriene *fortelle eller informere* eller *støtte og lede (elevene til å komme videre mot å finne et svar)* vil elevene bli dratt mot å svare kort med (*bare*) *svare på matematiske spørsmål*. Hvis lærer i flere tilfeller hadde brukt interaksjonsformer som går under kategoriene *få tilgang til og dele elevtenkning*, *bruke eller utvide elevideer* eller *utfordre ideer* ville vi kanskje sett flere tilfeller der elever enten kommer med *forklaringer*, *initiativer* eller *evalueringer*. Vi kan tydelig se at lærerinteraksjonene styrer hvordan elevinteraksjonene blir. Måten lærer velger å lede samtalen på er altså avgjørende for hvordan elevene forholder seg til samtalen.

#### **4.2.4 Hva forteller interaksjonsmønsteret oss?**

Forskning gjort av Aukrust (2003a) viser like tendenser som min forskning på interaksjonsmønster. I likhet med hennes forskning, viser også min forskning, til tross for et bredt deltakelsesmønster, at helklassesamtalen stort sett er lærerstyrt og gir mindre rom for utforskende spørsmål og kommentarer. Studiene våre viser også likhet med at elevene kan



være ivrige respondenter, men at lærer ikke tilrettelegger undervisningen slik at elevene kan få kompetanse og erfaring til å initiere og stille kritiske eller utforskende spørsmål. Et slikt deltakelsesmønster fyller ikke Dysthe (1995) sine krav for en sann dialog. Den matematiske samtalen i de to klassene i min studie peker mer mot en klasseromssamtale, som har en mer monologisk struktur enn en klasseromsdialog.

Selv om elevantallet i en klasse er liten, kan man se at det er lærer som er den avgjørende faktoren for kvaliteten på helklassesamtalen i matematikk og hvordan den utbrer seg. Selv om kvaliteten på interaksjonene ikke er veldig høy, kan vi se at i en liten klasse er en stor andel av klassen muntlig aktive. Ifølge Forsyth (1999) så har faglig og sosialt engasjement mye å si for økt læring. Dette er et tilfelle man oftere ser i mindre klasser enn i store. Jeg tenker at selv om kvaliteten på samtalen i små klasser ikke er et fenomen, så vil jeg tro at det faglige og sosiale engasjementet kan ha en viktig faktor for interessen og motivasjonen for faget i et lengere perspektiv.

### **4.3 Lærernes meninger om små klasser sin betydning for muntlig deltakelse i matematikk**

Dette delkapittelet baserer seg på intervjuer av lærerne. Delkapittelet omhandler spørsmål knyttet til få antall elever sett i sammenheng med muntlig deltakelse. Noen av spørsmålene skal få lærerne til å reflektere rundt tematikken, og noen av spørsmålene er knyttet til interessante observasjoner jeg hadde rundt undervisningen knyttet til helklassesamtaler. Jeg kommer til å drøfte svarene lærerne gir opp mot teori og tidligere forskning basert på dette forskningsspørsmålet: *Hva mener lærerne om få antall elever sin betydning for muntlig deltakelse i matematikk?*

#### **4.3.1 Lærer har mer tid per elev**

I spørsmål om hva få antall elever har å si for muntlig deltakelse i matematikk, starter begge lærerne med å tydeliggjøre at i mindre klasser så har lærer først og fremst mer tid per elev:

Lærer i klasse X: «Jeg tror små klasser gjør at det er lettere for meg som lærer å skape gode relasjoner mellom meg og elevene siden jeg får mer tid til hver enkelt elev. Om jeg hadde hatt 20 elever, hadde jeg ikke hatt like mye tid per elev som igjen ville hatt påvirkning på relasjonene. Jeg mener relasjoner er viktig for at elevene skal delta muntlig.»

Lærer i klasse Y: «Jeg føler først og fremst at jeg får mye mer tid per elev siden jeg har få elever. Jeg kan lage en faglig trygghet hos elevene, hvis jeg er mer aktiv og hjelper elevene, som jeg mener fører til bedre kommunikasjon.»

Her ser vi at lærer trekker frem at små klasser gir de mer tid til hver enkelt elev som er en viktig faktor for bedre lærer-elevrelasjoner og faglig trygghet. Dette mener de er viktig for kommunikasjonen. Disse to begrepene kommer jeg til å drøfte i de to neste delkapitlene.

## **Lærer-elevrelasjoner, faglig trygghet og læringskultur**

Lærer i klasse X påpeker at mer tid per elev gjør at han kan skape gode relasjoner mellom han og elevene. Han forsterker påstanden ved å belyse at han ikke hadde hatt mulighet for samme relasjonsbyggingen i en større klasse. Læreren i klasse Y mener at mer tid per elev fører til at han kan skape en faglig trygghet hos elevene, siden han kan være mer aktivt til stede hos hver enkelt elev.

Lyng (2004) omtaler at lærer-elevrelasjonene kan ha en stor betydning for elevenes muntlige deltakelse. En lærer som har mer tid til hver enkelt elev kan ha gode samtaler med elevene, og bruke tid til å bli kjent med dem uten at elevene føler seg nedprioritert. Dette mener jeg også vil føre til at kvaliteten på relasjonene blir bedre, som Manger og Lillejord (2013) mener er veldig viktig for elevenes sosiale og faglig utvikling. Lyng (2004) mener at elevenes opplevelse av at en lærer vil dem godt, både faglig og sosialt har en påvirkning på relasjonen. Det vil si om læreren viser interesse i elevens sosiale liv og om eleven har en faglig tillit til læreren. En undersøkelse gjort av STAR viser også at lærer-elev kontakten er sterkere i små klasser enn i store. Undersøkelsen bygger på at den sterke relasjonen skyldes at lærere har mer tid til å bli kjent med elevene (Finn et al., 2003). Achilles (1999) sin studie viser også det samme, sterkere relasjoner i klasser med få antall elever. Manger og Lillejord (2013) forteller at elever som har et godt forhold til læreren er mer villige til å bidra i faglige aktiviteter på skolen.

Læreren i klasse Y bygger videre på svaret på det foregående spørsmålet i kapittel 4.3.1:

Lærer i klasse Y: «Jeg føler at jeg må være veldig aktiv for å skape en læringskultur der det ikke er farlig å komme med gale svar. Det føler jeg er lettere i en klasse med få antall elever. Noen elever er redd for at det de svarer på er dårlig, eller det de spør om

er dumt. Min jobb er da å få vekk den frykten og spille hverandre god. Relasjonen jeg har til elevene og den faglige tryggheten jeg kan skape hos elevene kan være med på å bidra til en god læringskultur og forminske frykten for muntlig deltakelse.»

Her sier lærer at han føler det er lettere å skape en god læringskultur i klasser med få antall elever. Kunnskapsdepartementet (2011) belyser at læringskultur er en variabel som påvirker elevenes oppfatning av hva som forventes av de i for eksempel en matematisk samtale. Med få elever i en klasse mener lærerne at det er lettere å skape gode relasjoner med elevene. Relasjonene vil kunne føre til gjensidig respekt og kjennskap til hva som verdsettes i undervisningen, hvordan de skal forholde seg til lærer og elever på faglig grunnlag, og forventninger knyttet til undervisningen. Dette er alle faktorer som kunnskapsdepartementet (2011) belyser innenfor en god læringskultur. En god læringskultur gjenspeiler at elevene er villige til å lære og det vil kunne føre til at de blir mer faglig trygge.

Læringskulturen kan også påvirkes av elevtyper og roller. Det muntlige aktivitetsnivået og faglige selvtilliten kan påvirkes av rolleoppfatninger og tilhørende stereotypier. Ifølge Lyng (2004) så blir rolle ansett som forventninger knyttet til en posisjon man har. En lærer som har god tid til hver enkelt elev, vil kunne ha mer tid til å jobbe med elevenes rolleoppfatning og gjøre dem bevisst på hva som forventes av dem. Hvorvidt lærer lykkes med dette, tror jeg avhenger av ulike elevtyper og relasjonen lærer har til elevene. Elevene påvirkes av hverandre, og jeg tror derfor at desto flere elever som har en rolleoppfatning om seg selv som er knyttet til skolens forventninger, desto flere elever vil også få en slik rolleoppfatning.

Læreren i klasse Y avslutter ovenfor med å belyse at faglig trygghet kan føre til at elevene ikke er redd for å bidra i den matematiske samtalen, og dermed blir mer muntlig aktive. At elevene blir mer muntlig aktive på grunnlag av faglig trygghet kan blant annet begrunnes gjennom selvoppfatningsteorien. Ifølge Skaalvik og Skaalvik (1988) så påvirker selvoppfatning elevens evne og vilje til å bidra i den matematiske samtalen. Hvis eleven føler en faglig trygghet, så vil han ha en oppfattelse, tro og kunnskap om seg selv som kan føre til at eleven trygt tør å komme med bidrag i timene. Den muntlige deltakelsen i lys av faglig trygghet kan også muligens forklares gjennom et av Vygotskijs fundamentene som blir kalt for *psykologiske redskaper*, og som i senere tid blitt omdøpt til *intellektuelle redskaper* (Säljö, 2002). For å kunne delta i diskusjonen om for eksempel et matematisk begrep, må deltakerne

i samtalen ha en forståelse for det begrepet for å kunne delta i diskusjonen. Dette er ifølge Säljö (2002) en illustrasjon av språkets fundamentale betydning som ressurs og verktøy for den lærende.

Studier som er blitt gjort på klassestørrelser, viser at mindre klassestørrelser assosieres med økt faglig ytelse. Finn, Pannozzo og Achilles (2003) fant i sin studie at lærere endrer læringsstrategier når klassene er mindre. De fant ut at lærere blant annet gir mer individualisert instruksjon og instruksjonene var av høyere kvalitet. Dette er også noe STAR undersøkelsen viser; samhandlingen mellom lærer og elev er mer akademisk og læringsrettet i klasser med få elever (Finn et al., 2003). Når lærer har mer tid til hver enkelt elev, mer tid til å hjelpe de og hjelpen er av høyere kvalitet, vil elevene ha større forutsetninger for å bli faglig trygge og resultatet vil kunne være mer muntlig aktive elever.

Da jeg besøkte klasse Y første undervisningsøkt, var de i oppstarten av et nytt tema. Temaet omhandlet likninger med to ukjente. Jeg observerte at i første økt så pratet lærer veldig mye, med lite involvering av elevene. I de to neste øktene så var det større preg av dialog i den matematiske samtalen. Jeg valgte derfor i intervjuet å spørre om hva som var grunnen til at det var større preg av monolog i første økt, mens dialogen ble mer tydelig i de to neste øktene. Lærer svarte slik:

«Det kommer av at i første time, så hadde jeg oppstart til et nytt tema; likninger med to ukjente. Så det ble mer naturlig at jeg brukte første time som en introduksjonsfase, der jeg brukte mye mer tid på å forklare de ulike metodene ved bruk av noen enkle spørsmål. Jeg lagde noen regelark, som de kunne lese og skrive på. Jeg prøver selvfølgelig å aktivere forkunnskapene deres, men det er ikke alltid like lett, siden noen ting bruker å være veldig nytt for elevene. Noen ganger er det vanskelig for elevene å bidra, hvis de har lite forkunnskaper. Det er lettere å holde en dialog når vi har kommet litt i gang med temaet og elevene kan mer.»

Her kan vi tydelig se at lærer påpeker at det er lettere å ha en matematisk samtale med elevene hvis de har dypere innsikt i temaet. Dette er med på å underbygge lærer sin mening om at faglig trygghet fører til mer muntlig aktive elever.

## Passive elever

Som resultatene viste i tabell 1 og 2 så var det en stor andel av elevene i begge klassene som var muntlig aktive i de to klassene. I begge klassene var det likevel noen elever som var veldig passive. Jeg valgte å spørre lærerne om hva de tror er grunnen til den passive holdningen til helklassesamtalen hos disse elevene.

Lærer i klasse Y: «Jeg tror det kommer av at de elevene som er faglig sterke tar mer initiativ til å ta ordet i timene. De som ikke er så faglig sterke, blir litt passiv, spesielt i de første timene.»

Dette er noe som samsvarer med de observasjonene og tolkningen jeg gjorde av en av elevene. Hun viste en interesse i å delta i den muntlige helklassesamtalen, men på grunn av dårlige matematiske ferdigheter tolker jeg det til at hun trenger mer betenkningstid. Dette fører til at hun bruker litt lenger tid til å komme fram til en løsning, og har kanskje ikke de samme resonneringsevnene som noen av de andre elevene har, hvis spørsmålene blir vanskeligere.

Jeg så at lærerne brukte litt mer tid hos de svake elevene da elevene jobbet individuelt. På grunnlag av det lurte jeg på om det var en bevisst strategi de hadde.

Lærer i klasse X: «Ja, det er en bevisst strategi jeg bruker. De svake elevene trenger mer veiledning og må derfor få inn ting mer med teskje.»

Lærer i klasse Y: «Ja, det er en bevisst strategi jeg har. Jeg vet at de trenger mer veiledning, og er da mer naturlig å bruke mer tid på disse elevene. Jeg vet at de elevene som er faglig sterke, også har den kompetansen til å kunne bidra i større grad til å øke sin egen læring. De elevene som er svake, har i mindre grad den kompetansen, og trenger derfor mer veiledning.»

Her ser vi at begge lærerne uttrykker at de har en bevisst strategi på å gi veiledning til de elevene med svakere matematiske ferdigheter. Tidligere har vi sett at lærerne har uttalt at faglig trygghet er veldig viktig for at elevene skal kunne tørre å bidra muntlig i helklassesamtalene. For å få de passive elevene til å bli mer faglig trygge bruker de altså mer tid hos disse elevene. Læreren i klasse Y mener at de elevene som er faglig sterke har en

større kompetanse til å øke sin egen læring uten å trenge like mye veiledning hos lærerne, og derfor kan de også bruke mer tid hos de svake elevene. Tid per elev er en viktig faktor her, og jo større klassene er, jo mindre tid har læreren å gi veiledning til de svake elevene. Dette mener jeg vil kunne føre til en større ubalanse i klassen, der gapet på de svake og sterke elevene blir større. Dette er et funn som mer spesifikt eksemplifiserer det Finn, Pannozzo og Achilles (2003) også fant i sin studie, om at lærere gir mer individualisert instruksjon og instruksjonen bar av høyere kvalitet i klasser med få antall elever.

### **4.3.2 Bedre elev-elev relasjoner**

Her er et utdrag fra intervjuet der Læreren i klasse X nevner om elev-elev relasjoner:

Lærer i klasse X: «Jeg tror også det påvirker relasjonene mellom elevene i en positiv retning. De har færre å forholde seg til.»

Her antyder læreren at hvis elevene har færre å forholde seg til, er det lettere for elevene å få god relasjon med de andre elevene.

Læreren i klasse Y snakker også om relasjoner mellom elevene, og betydningen det har for muntlig deltakelse:

Lærer i klasse Y: «Jeg opplever at elevene kjenner hverandre bedre i mindre klasser. Jo bedre relasjoner elevene har med hverandre blir det lettere for elevene å komme med faglige bidrag i timene. Disse relasjonene bidrar til en bedre klassemiljø som gjør at frykttkulturen forsvinner.»

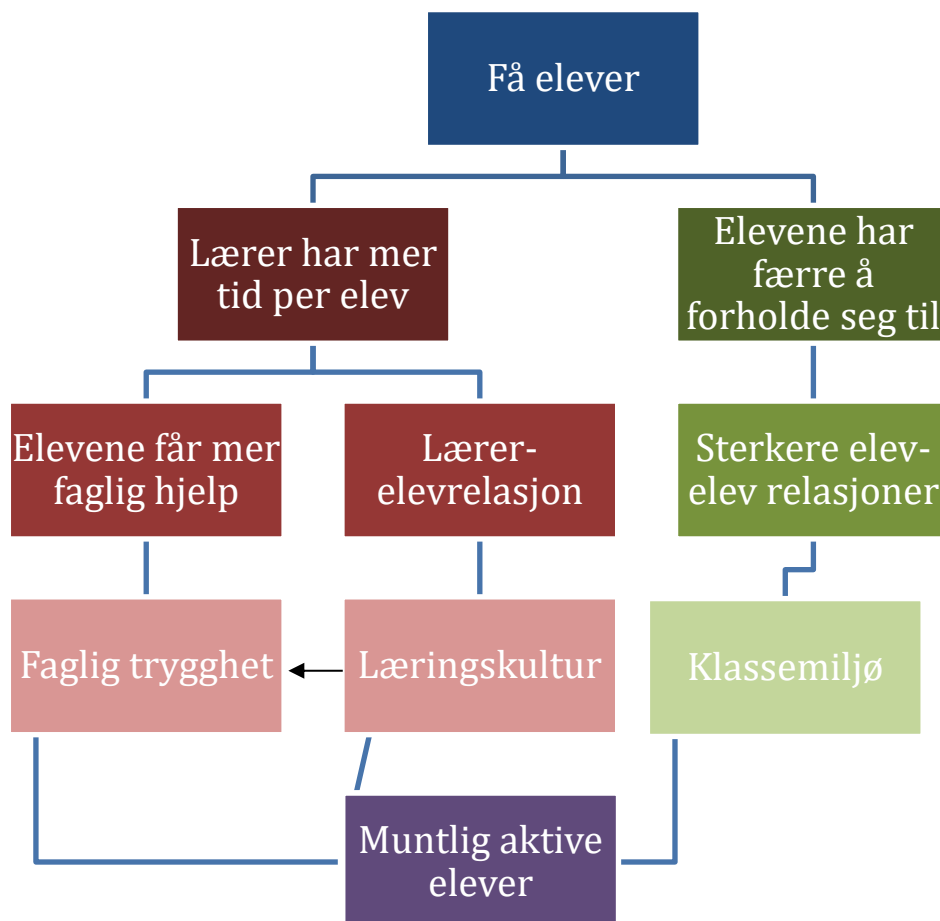
Her begrunner læreren at han på bakgrunn av egne erfaringer opplever at elevene har bedre relasjoner i klasser med færre elever. Videre forklarer han nytten de gode relasjonene har for muntlig deltakelse.

Vi kan se at begge lærerne mener at få elever i klassen resulterer i bedre relasjoner mellom elevene. Gevinsten de relasjonene medfører, er mer muntlig aktive elever, som tørr å komme med faglige bidrag i timene. Gode relasjoner bidrar til et godt klassemiljø, og ifølge kunnskapsdepartementet (2011) vil et godt klassemiljø føre til at elevene er trygge på å være delaktig i muntlige interaksjoner med medelevene sine. Dem belyser at klassemiljøet vil påvirke læringsmiljøet. En klasse der elevene har gode relasjoner med hverandre vil

takhøyden for å komme med gale svar være mye høyere. Undersøkelsen som ble gjort av Danielsen (1998) som ser på talevegring i skolen, viser at største grunnen til talefrykt er hensyn elevene rar for de andre elevene. Uten gode relasjoner til de andre elevene vil en elev kunne være mer usikker på å uttrykke seg muntlig i plenum. En trolig grunn til det kan være for å ikke gi et inntrykk av å være mindre intelligent. Hvis en elev har et godt forhold til de andre elevene vil frykten for å komme med gale svar være mindre, slik som læreren i klasse Y har uttalt.

### 4.3.3 Hva forteller lærerintervjuene oss?

Jeg har laget en figur som skal illustrere det lærerne sier om klasser med få antall elever og muntlig deltakelse.



Figur 9: Oppsummering av lærer sin mening om få antall elever sin betydning for muntlig deltakelse

Lærerne mener at en mindre antall elever i en klasse fører til at de har mer tid til hver enkelt. Dette mener de er en viktig faktor for relasjonen de har for elevene i og med at de får mer tid til å bli kjent med elevene og har mer tid til å gi faglig hjelp. Gode lærer-elevrelasjoner mener de vil ha påvirkning på læringskulturen i klassen. Læringskultur er altså en variabel som påvirker elevenes oppfatning av hva som forventes av de på skolen. En god læringskultur vil føre til at elevene er villige til å lære og kan være en viktig faktor for den muntlige deltakelsen til elevene. Hvis elevene er villige til å lære, så vil det ha en naturlig påvirkning på den faglige tryggheten. Den faglige tryggheten kommer også av at lærerne har mer tid til å gi faglig hjelp. Den faglige tryggheten vil igjen føre til at elevene føler seg mer trygg på å bidra i de matematiske helklassesamtalene. Dette kan vi blant annet se ved at de faglig sterke elevene ofte bidrar mest, mens de faglig svake elevene blir veldig passive. Gode relasjoner og faglig trygghet er altså viktig for at elevene skal være muntlig aktive i helklassesamtalene.

En annen ting lærerne mener er en viktig faktor for muntlig deltakelse, er at i en mindre klasse har elevene færre å forholde seg til, som de mener medfører til at elevene utvikler en sterkere relasjon til hverandre. Gode relasjoner mellom elevene har en viktig betydning for et godt klassemiljø, og et godt klassemiljø gjør at elevene er trygge på å være delaktige i muntlige interaksjoner med medelevene sine.



## 5 Konklusjon

I dette forskningsprosjektet har problemstillingen “*Hva kjennetegner helklassesamtalen i matematikk når det er få antall elever i klassen?*» vært i fokus gjennom hele prosessen. Til denne problemstillingen valgte jeg å fokusere på tre forskningsspørsmål. Disse forskningsspørsmålene er: 1. “*Hvordan kan man forstå det muntlige deltakelsesmønsteret i en klasse med få antall elever?*” 2. “*Hva forteller interaksjonsmønster om kvaliteten på helklassesamtalen i en klasse med få antall elever?*” 3. “*Hva mener lærerne om få antall elever sin betydning for muntlig deltakelse i matematikk?*” For å kunne besvare på disse forskningsspørsmålene gjorde jeg observasjon av undervisningene og intervju av lærerne. Utvalget var to klasser med henholdsvis fem og syv elever, og to matematikklærere. I observasjonsfasen så jeg på muntlig deltakelsesmønster og interaksjonsmønster, ved hjelp av frekvensregistrering og feltnotater. Til dette brukte jeg et observasjonsskjema som tok utgangspunkt i rammeverket til Drageset og Allern (2020) som omhandler hovedkategorier for lærer- og elevinteraksjoner. På intervjuet stilte jeg lærerne spørsmål om det interessante jeg observerte i undervisningen knyttet til tematikken og deres meninger om få klasser sin betydning av muntlig deltakelse i matematikk. Gjennom en nøye bearbeidelse og analysering av datamaterialet ved hjelp av Wood og Williams (2006) rammeverk, variabler som kan påvirke muntlig deltakelse i matematikk og tidligere forskning, har jeg endt opp med tilstrekkelig innsikt for å kunne svare på forskningsspørsmålene.

Gjennom forskningsprosjektet har jeg avdekket funn tilknyttet til det muntlige deltakelsesmønsteret. Her oppdaget jeg at i en klasse med få antall elever viser deltakelsesmønsteret at en stor andel av klassen deltar muntlig i helklassesamtalene. Selv om klassestørrelsen er liten finner man noen elever som står for en stor mengde med ytringer, og noen ytrer sjeldent eller aldri og blir ansett som passive elever. Med støtte til utsagn fra lærerne fant jeg blant annet ut at den muntlige deltakelsen ofte avhenger av elevenes faglige trygghet. De faglige sterke elevene er ofte de som bidrar mest og de faglig svakere elevene er ofte de som bidrar minst. Resultatene i disse to klassene viste også at guttene er i gjennomsnitt mer deltakende enn jentene, som samsvarer med Aukrust (2003b) sin forskning om skjev kjønnsrepresentasjon.

Analysen av interaksjonsmønsteret viser at i kategoriene for lærerinteraksjoner, er det *fortelle eller informere, støtte og lede (elevene til å komme videre mot å finne et svar)* og *fokusere på*

*detaljer (av betydning)* som er de interaksjonsformene som oftest forekom i matematikk klasserommet. I kombinasjon av Wood og Williams (2006) og Drageset og Allern (2020) sine rammeverk, tyder det på at lærerinteraksjonene peker mot en blanding av *konvensjonell tekstbokkultur* og *konvensjonell problemløsningskultur*. I disse klasseromskulturen er det typisk at elevene ofte svarer med *(bare) svar på matematiske spørsmål*. Resultatene for elevinteraksjoner viser nettopp dette, elevene svarer ofte kort hvis lærer bruker interaksjonsformer som inngår de øvrige klasseromskulturene. Sammenligningen av lærerinteraksjoner og elevinteraksjoner viser at lærer er den som styrer kvaliteten på samtalen. Måten elevene velger å svare på blir ofte dratt den veien lærer velger å ta den. Analysen viser at selv om elevantallet i en klasse er liten, så er det læreren som er den avgjørende faktoren for kvaliteten på helklassesamtalene i matematikk.

Med intervju av lærerne var hensikten å få klarhet i det jeg observerte i undervisningen, og i tillegg spørre dem om hva de mener om få antall elever sin betydning på muntlig deltakelse i matematikk. I kapittel 4.3.3 kan man se en figur som viser en illustrert oppsummering av det lærerne mener. Funnene fra intervjuene viser at disse to lærerne mener at få elever i en klasse fører til at lærerne har mer tid til hver elev og hver elev har færre å forholde seg til. Med mer tid per elev, betyr det at lærerne har mer tid til å gi per elev mer faglig hjelp. Mer faglig hjelp per elev vil si at elevene potensielt vil bli mer faglig trygge i matematikk, og derfor også tørre å være mer muntlig deltakende i helklassesamtalene. Dette var også noe jeg observerte i undervisningen: de sterke elevene var de som var mest muntlig aktiv og de svake var minst aktiv. Lærerne mener også at mer tid per elev vil føre til at lærerne har mer tid til å kunne skape gode relasjoner med elevene. De mener at de gode relasjonene vil kunne føre til en bedre læringskultur. Hvis lærer har mye tid til å jobbe med læringskulturen, mener de at frykttkulturen gradvis vil forsvinne og gale svar blir mer verdsatt i helklassesamtalene. Lærerne mener også at en god læringskultur vil kunne gjøre elevene mer faglig trygge.

At hver enkelt elev har færre å forholde seg til, mener lærerne at elevene i mindre klasser får bedre relasjoner med hverandre. De får altså mer tid til å skape relasjoner med hverandre, som vil medføre til et godt klassemiljø. Et godt klassemiljø mener de vil føre til at elevene blir mer muntlig aktiv.

## **5.1 Videre arbeid innenfor forskningsfeltet**

I mitt forskningsprosjekt har jeg fått en dypere innsikt i hva som kjennetegner helklassesamtalen i klasser med få antall elever, med fokus på interaksjonsmønster og muntlig deltakelse. Funnene mine fra dette forskningsprosjektet kan gi meg og andre lærere lærdom, og er med på å gi en større forståelse av muntlig deltakelse og interaksjonsmønster i helklassesamtaler. Ut fra det jeg har erfart fra dette forskningsprosjektet, kunne jeg i et videre arbeid med forskningsprosjektet tenkt meg å utforske flere klasserom med få antall elever og intervjuet flere lærere. I tillegg hadde det vært interessant å sett på hvordan helklassesamtalen er i større klasser og sammenlignet funnene med små klasser.

## 6 Referanseliste

Achilles, C. (1999). *Let's Put Kids First, Finally: Getting Class Size Right*. Thousand Oaks: Corwin.

Aukrust, V.G. (2003a). *Samtaledeltakelse i norske klasserom --- en studie av deltakerstrukturer og samtalebevegelser*, i: K. Klette (red.), *Klasserommets praksisformer etter Reform 97*(s.77-110).

[https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/32308/Reform97\\_Rapp\\_1\\_03\\_web.pdf?sequence=1](https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/32308/Reform97_Rapp_1_03_web.pdf?sequence=1) [09.05.16]

Blatchford, Russell, A., & Brown, P. (n.d.). Teaching in Large and Small Classes. In *International Handbook of Research on Teachers and Teaching* (pp. 779–790). Springer US. [https://doi.org/10.1007/978-0-387-73317-3\\_49](https://doi.org/10.1007/978-0-387-73317-3_49)

Botten. (2016). *Matematikk med mening : mening for alle* (p. 262). Caspar forl.

Brendefur, J. L., & Frykholm, J. (2000, 05). *Promoting Mathematical Communication in the Classroom: Two Preservice Teachers' Conceptions and Practices*. *Journal of Mathematics Teacher Education*, ss. 125-153.

Burke, L. A., & Witt, L. A. (2004). Personality and high-maintenance employee behavior. *Journal of Business and Psychology*, **18**(3), 349–363. <https://doi-org.mime.uit.no/10.1023/b:jobu.0000016711.90>

Børresen, B. (2016). *Samtalen i klasserommet, i: K. Kverndokken (red.) 101 måter å fremme muntlige ferdigheter på – om muntlig kompetanse og muntlighetsdidaktikk*. (s.89 -102). Fagbokforl.

Christoffersen, & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene* (p. 178). Abstrakt forl.

Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2011). *Research methods in education* (7a ed.). New York: Routledge. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 2(4), 201–206.

Creswell JW, Plano Clark VL. *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks: SAGE; 2011.

Creswell JW. *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 4. utg. / International student ed. Los Angeles: SAGE; 2014

Crisp, R. J., & Turner, R. N. (2010). *Essential social psychology* (2nd ed.). Los Angeles, CA: Sage.

Dalland, Olav. 2012. *Metode og oppgaveskriving*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS. 5.utg, 3. opplag

Danielsen. (1998). *Norskfaget og de tause elevene : en studie av muntlig aktivitet ved en videregående skole: Vol. nr 5, sept. 1998* (p. 88). PLU Trondheim.

Drageset, O. G. (2016). *Korleis lærarar leier ein matematisk samtale*. I R. Herheim, & M. Johnsen-Høines, *Matematikkamtaler. Undervisning og læring - analytiske perspektiv* (ss. 169-180). Bergen: Caspar forlag.

Drageset, O. G., & Allern, T.-H. (2020). *A drama approach to mathematics teaching*. Ikke publisert. Sendt til review.

Eide, S. (2020). *Kommunikasjonsmønster I Undersøkende Matematikkundervisning. En Casestudie Av Hva Som Kjenntegner Kommunikasjonsmønsteret Mellom Læreren Og Elevene I En Undersøkende Matematikkundervisning*.

<https://munin.uit.no/bitstream/handle/10037/18861/thesis.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Finn, Pannozzo, G. M., & Achilles, C. M. (2003). The "why's" of class size. *Review of Educational Research*, 73(3), 321–368. <https://doi.org/10.3102/00346543073003321>

Forsyth, D. R. (1999). *Group Dynamics* (Third Edition. utg.). Belmont, CA: Wadsworth Publishing Company

Franke, M. L., Kazemi, E., & Battey, D. (2007). Mathematics teaching and classroom practice. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 225–256). Charlotte, NC: Information Age Publishing.

Gleiss, M., & Sæther, E. (2021). *Forskningsmetode for lærerstudenter : å utvikle ny kunnskap i forskning og praksis* (1. utgave. ed.). Cappelen Damm akademisk.

Johnston, J. M. (1990). *What Are Teachers' Perceptions of Teaching in Different Classroom Contexts?* Hentet April 24, 2015 fra Eric - Institute og Education Sciences: <http://eric.ed.gov/?id=ED320867>

Karau, & Williams, K. D. (1993). Social loafing : a meta-analytic review and theoretical integration. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65(4), 681–706. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.65.4.681>

Kelly, A. (1988). *Gender differences in teacher-pupil interactions: a meta-analytic review*. *Research in Education*, No 39, 1-23.

Kunnskapsdepartementet. (2011). *Motivasjon – Mestring – Muligheter*. St. meld. nr. 22, 2010-2011. [pdf-fil]. [https://www.regjeringen.no/contentassets/0b74cdf7fb4243a39e249bce0742cb95/no/pdfs/stm20102011\\_0022000dddpdfs.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/0b74cdf7fb4243a39e249bce0742cb95/no/pdfs/stm20102011_0022000dddpdfs.pdf) [20.05.16]

Latané, Williams, K., & Harkins, S. (1979). Many hands make light the work: The causes and consequences of social loafing. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37(6), 822–832. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.37.6.822>

Lillejord, Nordahl, T., & Manger, T. (2013). *Livet i skolen : grunnbok i pedagogikk og elevkunnskap : 2 : Lærerprofesjonalitet* (2. utg., Vol. 2, p. 321). Fagbokforl.

Linell, P. (1998). *Approaching dialogue. Talk, interaction and contexts in dialogical perspectives*. John Benjamins.

Lyng. (2004). *Være eller lære? : om elevroller, identitet og læring i ungdomsskolen* (p. 215). Universitetsforl.

Maier, P., Molnar, A., Percy, S., Smith, P., & Zahorik, J. (1997, Desember 1). *First Year Results of the Student Achievement Guarantee in Education Program*. Hentet fra National Education Policy Center: <http://nepc.colorado.edu/publication/first-year-results-student-achievement-guaranteeeducation-program>

Mischa Titiev. (1957). The Two Major Works of Charles H. Cooley: Social Organization. Human Nature and the Social Order [Review of *The Two Major Works of Charles H. Cooley: Social Organization. Human Nature and the Social Order*]. *American Anthropologist*, 59(2), 388–389. American Anthropological Association.

Mercer, & Littleton, K. (2007). *Dialogue and the Development of Children's Thinking*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203946657>

Mertens. (2010). *Research and evaluation in education and psychology : integrating diversity with quantitative, qualitative and mixed methods* (3rd ed., pp. XXIII, 527). SAGE.

Molnar, A., Smith, P., & Zahorik, J. (1999). *1998-99 evaluation results of the Student Achievement Guarantee in Education (SAGE) program*. Milwaukee: University of Wisconsin, School of Education.

Morgeson, Reider, M. H., & Campion, M. A. (2005). SELECTING INDIVIDUALS IN TEAM SETTINGS: THE IMPORTANCE OF SOCIAL SKILLS, PERSONALITY CHARACTERISTICS, AND TEAMWORK KNOWLEDGE. *Personnel Psychology*, 58(3), 583–611. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2005.655.x>

Nordenbo. (2008). *Lærerkompetanser og elevers læring i førskole og skole læring i førskole og skole : Et systematisk review utført for Kunnskapsdepartementet, Oslo* (p. 100). Dansk Clearinghouse for Uddannelsesforskning, Danmarks Pædagogiske Universitetsskole.

Nøkland, Anna. (2016). *Muntlig deltagelse og demokratiopplæring i samfunnsfag Deltagelsesmønstre, begrunnelser og konsekvenser for demokratiopplæringen*. <https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/52179/Masteroppgave--Anna-N-kland--2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pellegrini, & Blatchford, P. (2000). *The child at school : interactions with peers and teachers* (pp. IX, 241). Arnold.

Postholm, M. B., & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanning*. Oslo: Cappelen damm akademisk.

Ringelmann, M. (1913). *Recherches sur les moteurs animés: Travail de l'homme*. [Research on animate sources of power: The work of man] *Annales De L'institut National Agronomique*, 2(2), 1–40.

Sadker, & Sadker, David. (1994). *Failing at fairness : how our schools cheat girls* (pp. XIV, 347). Simon & Schuster/Touchstone.

Säljö (2002). Læring, kunnskap og sosiokulturell utvikling: mennesket og dets redskaper. In *Læring : i sosialt, kognitivt og sosialt-kognitivt perspektiv* (p. s. 31–57).

Skaalvik, & Skaalvik, Sidsel. (1988). *Barns selvoppfatning - skolens ansvar* (p. 208). Tano.

Tabell 6. 2011 Nøkkeltall for grunnskolen t.o.m. skoleåret 2010/2011, 2011, av utdanningsforbundet. ([https://www.utdanningsforbundet.no/globalassets/var-politikk/publikasjoner/faktaark/faktaark\\_2011\\_02.pdf](https://www.utdanningsforbundet.no/globalassets/var-politikk/publikasjoner/faktaark/faktaark_2011_02.pdf))

Tannen, D., Kendall, S. & C. T. Adger (1997). *Conversational patterns across gender, class, and ethnicity: implications for classroom discourse*, i: B. Davies & D. Corson (red.). *Encyclopedia of Language and Education*, Vol 3. Oral discourse and education. Dordrecht: Kluwer Academic Press.

Thagaard. (2018). *Systematikk og innlevelse : en innføring i kvalitative metoder* (5. utg., p. 222). Fagbokforl.

Tjora. (2021). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (4. utgave.). Gyldendal.

Vedeler. (2000). *Observasjonsforskning i pedagogiske fag : en innføring i bruk av metoder* (p. 158). Gyldendal akademisk.

Vikan, & Universitetet i Oslo Pedagogisk forskningsinstitutt. (2010). *Talevegring : selv og selvoppfatning : en studie av ungdomskoleelever med talevegring og deres møte med muntlig deltakelse i skolen*. H.K. Vikan.

Vygotskij, Roster, M. T., Bielenberg, T.-J., Skodvin, A., & Kozulin, A. (2001). *Tenkning og tale* (p. 283). Gyldendal akademisk.



Wells. (1993). Reevaluating the IRF sequence: A proposal for the articulation of theories of activity and discourse for the analysis of teaching and learning in the classroom. *Linguistics and Education*, 5(1), 1–37. [https://doi.org/10.1016/S0898-5898\(05\)80001-4](https://doi.org/10.1016/S0898-5898(05)80001-4)

Öhrn, E. (1990). *Könsmönster i klasserumsinteraktionen – En observations- och intervjustudie av högstadielärares lärarkontakter*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.

Öhrn, E. (2002). *Könsmönster i förändring? – en kunskapsöversikt om unga i skolan*. Kalmar: Lenanders tryckeri.

# Vedlegg A – Observasjonsskjema for lærerinteraksjoner

OBSERVASJONSSKJEMA FOR KOMMUNIKASJON I MATEMATIKK MED FOKUS PÅ LÆRERINTERAKSJONER

Lærer X

Dato/Tid:

Hovedkategorier for lærerinteraksjon	Støttende samtaletrekk	Antall	Kommentar	Logg
Fortelle eller informere elevene	Informere og foreslå			
	Demonstrere			
Støtte og lede (elevene til å komme videre mot å finne et svar)	Støtte og veilede			
	Åpen fremdrift			
	Forenkle			
	Lukket fremdrift			
	Veiledet algoritmisk resonnement			
	Traktmønster			
	Topaz effekt			
Fokusere på detaljer (av betydning)	Gjenta			
	Poengtere			
	Oppsummere			
	Tilkobling			
Få tilgang til og dele elevtenking	Fremkalle elevtenking			
	Belyse detaljer			
	Invitere			

	Utvide elevtenking		
	Oppmuntre til refleksjon		
	Oppmuntre til resonnering		
	Gå ut over den første metoden ved å presse på for alternative metoder		
Bruke eller utvide elevideer	Utvikle elevideer i plenum		
	Korrigerende spørsmål		
	Foreslå en ny strategi		
Utfordre ideer	Utfordre		

## Vedlegg B – Observasjonsskjema for elevinteraksjoner

OBSERVASJONSSKJEMA FOR KOMMUNIKASJON I MATEMATIKK MED FOKUS PÅ ELEVINTERAKSJONER

Klasse: Lærer X

Dato/tid:

Tema for timen:

Øvrige kommentarer:

		Hovedkategorier for elevinteraksjoner					
*Elev nr.*	Kjønn	Til stede?	(Bare) svar på matematiske spørsmål	Forklaringer	Initiativer	Evaluering	Kommentarer
E1							
E2							
E3							
E4							
E5							
E6							
E7							
E8							
<b>TOTALER</b>							

## Vedlegg C - Intervjuguide

### Intervjuguide

1. Hvordan tror du min tilstedeværelse har påvirket elevdeltakelsen?
2. Hvordan tror du min tilstedeværelse har påvirket deg som lærer i undervisningen?  
Hvis ja, kan du utdype dette?
3. Jeg la merke til at i den første timen var det større tendens til monolog, mens i den andre timen var det mer preg av dialog. Hva tror du det kommer av? (Spør kun læreren i klasse Y)
4. En større andel av klassen kom med bidrag i de matematiske samtalene i plenum. Likevel var det noen elever som var veldig passiv, hva tror du er grunnen til det?
5. Jeg så at du brukte litt mer tid på noen av de passive elevene på tomannshånd. Hva er grunnen til at du brukte mer tid på dem?
6. I denne klassen er det kun 5/7 elever, noe som blir ansett som få elever i forhold til gjennomsnittet i Norge. Hvordan tror du det påvirker kommunikasjon og muntlig deltakelse i undervisningen?

# Vedlegg D – Kvittering fra NSD

## Vurdering

☰ 13.05.2022 ▾

🖨 Skriv ut

**Referansenummer**  
618506

**Prosjekttittel**  
Liten klasse sin betydning for matematisk læring gjennom kommunikasjon

**Behandlingsansvarlig institusjon**  
UiT Norges Arktiske Universitet / Fakultet for humaniora, samfunnsvitenskap og lærerutdanning / Institutt for lærerutdanning og pedagogikk

**Prosjektperiode**  
03.11.2021 - 20.06.2022

[Meldeskjema](#) 

Dato	Type
13.05.2022	Standard

**Kommentar**  
Vi viser til endring registrert 12.05.2022. Vi kan ikke se at det er gjort noen oppdateringer i meldeskjemaet eller vedlegg som har innvirkning på vår vurdering av hvordan personopplysninger behandles i prosjektet.

### OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Kontaktperson: Markus Celiussen

