

MASTEROPPGAVE
M5GLU
Mai 2023

Inkludering i den matematiske samtalen

Inclusion in the mathematical conversation

En kvalitativ studie av fire læreres arbeid for inkludering i den matematiske samtalen
30 sp oppgave

Masteroppgave

Sigrid Houmb

OSLOMET

OsloMet – storbyuniversitetet

Fakultet for lærerutdanning og internasjonale studier
Institutt for grunnskole- og faglærerutdanning

Sammendrag

Denne masteroppgaven har som formål å belyse hvordan lærere forstår begrepet inkludering, og hvordan de arbeider for å inkludere elevene sine i den matematiske samtalen. For å svare på problemstillingen har det blitt brukt en fenomenologisk tilnærming der forståelsen og erfaringene til informantene står sentralt. Problemstillingen som blir reist er; *«hvordan arbeider lærere for inkludering i den matematiske samtalen?»*.

Det er gjennomført kvalitativt forskningsintervju av fire lærere; Trine, Heidi, Anders og Sanna. I metoddelen blir leseren kjent med dem gjennom en liten fortelling om hva som er karakteristisk for de ulike lærerne. Etter en tematisk analyseprosess sto jeg igjen med kategoriene; trygghet, faglig inkludering, bekreftelse og anerkjennelse, læringspartner og fem praksiser. Resultatene fra intervjuet blir presentert, og drøftes deretter i lys av relevant teori og tidligere forskning angående inkludering, matematiske samtaler og verktøy for produktive samtaler i matematikk. Den tyngste teoriforankringen i denne studien er Haug (2014) sin definisjon av inkludering, rammeverket til Smith og Stein (2018), samt et flertall av samtaletrekkene til Chapin, O'Connor og Anderson (2013), i tillegg Kazemi og Hintz (2019) sine videreutviklede samtaletrekk.

Resultatene fra denne studien antyder, i samråd med tidligere forskning, at lærere har ulike forståelser og praksiser for å oppnå inkludering. Alle fire lærerne i studien legger stor vekt på elevenes trygghet og mulighet til deltakelse som faktorer for å oppnå inkludering. Praksisen til lærerne skilles ved den faglige inkluderingen. To av lærerne fremmer tilpassede individuelle faglige opplegg for å oppnå inkludering, mens de to andre har en forståelse av at nettopp dette skaper ekskludering. Andre funn fra denne studien viser bruk av læringspartner som det dominerende verktøyet for å inkludere i en matematisk samtale, på tross av at lærerne belyser utfordringer som bråk og uro, og store nivåforskjeller mellom elevene. Lærerne har både likheter og ulikheter blant praksisen deres for å inkludere elevene i den matematiske samtaler. Andre verktøy som blir belyst er blant annet å gi stadig bekreftelse, gi elevene plass i undervisningen, gi dem tid til å bli trygge på både seg selv og hverandre, gi dem en følelse av å være verdifull for fellesskapet, i tillegg til å tilpasse undervisningene slik at alle elevene kan utfordres og mestre.

Abstract

This master thesis aims to shed light on how teachers understand the concept of inclusion and how they work to include their students in mathematical conversations. To answer the research question, a phenomenological approach has been used, where the understanding and experiences of the informants are central. The research question raised is, "How do teachers work towards inclusion in mathematical conversations?"

Qualitative research interviews were conducted with four teachers, Trine, Heidi, Anders, and Sanna. In the method section, the reader gets to know them through a short story of the characteristics of the various teachers. After a thematic analysis process, the categories identified were safety, academic inclusion, affirmation and recognition, learning partner, and five practices. The results of the interview are presented and then discussed in the light of relevant theory and previous research on inclusion, mathematical conversations, and tools for productive conversations in mathematics. The heaviest theoretical framework in this study is the definition of inclusion by Haug (2014), the framework by Smith and Stein (2018), as well as a majority of the conversation features of Chapin, O'Connor, and Anderson (2013), in addition to Kazemi and Hintz (2019)'s further developed conversation features.

The results of this study suggest, in line with previous research, that teachers have different understandings and practices for achieving inclusion. All four teachers in the study place great emphasis on students' safety and ability to participate as factors in achieving inclusion. The practice of the teachers is differentiated by academic inclusion. Two of the teachers promote individual academic plans to achieve inclusion, while the other two have an understanding that this creates exclusion. Other discoveries from this study shows the use of learning partners as the dominant tool for inclusion in a mathematical conversation, despite the teachers highlighting challenges such as noise and significant differences in levels among the students. The teachers have both similarities and differences in their practices to include students in mathematical conversations. Other tools highlighted includes giving constant affirmation, giving students time in the tuition, giving them time to feel safe with themselves and each other, giving them a sense of being valuable to the community, as well as adapting teaching so that all students can succeed and be challenged.

Forord

Denne masteroppgaven representerer slutten på min studietid ved lærerutdanningen på OsloMet. Masterstudiet har gitt meg verdifull erfaring og kunnskap som har forberedt meg på fremtidens liv som lærer.

Det er flere som fortjener en takk for å ha bidratt til dette prosjektet. Jeg ønsker å takke min veileder Raz Jaff for god veiledning underveis, og for å ha beholdt roen når jeg selv har vært stresset og bekymret. I tillegg ønsker jeg å takke informantene i denne studien, som tok seg tid til å la seg intervjues, og gi verdifull innsikt i deres hverdag som lærer. Takket være deres åpenhet for å dele refleksjoner og erfaringer ble denne masteroppgaven gjennomførbar.

Jeg vil rette en ekstra stor takk til mine studievenner for alt vi har delt sammen, både faglig og sosialt. Vi har hjulpet hverandre gjennom studiet og løftet hverandre frem fra start til slutt. Fem år på studiet med dere har vært en fornøyelse, og det blir vemodig å ikke se dere hver dag.

Sist men ikke minst vil jeg takke familie og venner for tålmodighet og støtte gjennom hele prosessen.

Sigrid Houmb
OsloMet, 2023

Innholdsfortegnelse

| | |
|--|------------|
| Sammendrag | I |
| Abstract | II |
| Forord | III |
| 1.0 Innledning | 1 |
| 1.1 Valg av problemstilling | 1 |
| 1.2 Oppgavens struktur | 3 |
| 2.0 Teorigrunnlag | 4 |
| 2.1 Inkludering..... | 4 |
| 2.1.1 Bekreftelse og anerkjennelse..... | 6 |
| 2.2 Matematisk samtale..... | 7 |
| 2.2.1 Sosiokulturell læringsteori | 7 |
| 2.2.2 IGP-modellen..... | 9 |
| 2.3 Verktøy i samtalen..... | 9 |
| 2.3.1 Verdien av feilsvar | 9 |
| 2.3.2 Fem praksiser | 10 |
| 2.3.3 Talk moves | 11 |
| 3.0 Metode | 14 |
| 3.1 Fenomenologisk tilnærming | 14 |
| 3.2 Forskningsmetode | 14 |
| 3.3 Intervju som metode..... | 14 |
| 3.4 Tilgang til feltet | 16 |
| 3.4.1 Informantinformasjon | 16 |
| 3.6 Gjennomføring av intervju..... | 19 |
| 3.5.1 Forberedelser | 19 |
| 3.5.2 Gjennomføringen | 19 |
| 3.5.3 Transkriberingen | 20 |
| 3.5.4 Analyse | 20 |
| 3.6 Oppgavens troverdighet og etiske hensyn..... | 22 |
| 3.6.1 Reliabilitet | 22 |
| 3.6.2 Validitet | 23 |
| 3.7 Etiske hensyn | 25 |
| 4.0 Analyse | 27 |
| 4.1 Inkludering..... | 27 |
| 4.1.1 Trygghet | 27 |
| 4.1.2 Faglig inkludering | 27 |
| 4.2 Matematiske samtaler | 29 |
| 4.2.1 Bekreftelse og anerkjennelse | 29 |
| 4.2.2 Læringspartner | 30 |

| | |
|---|-----------|
| 4.2.3 Fem praksiser | 32 |
| 5.0 Drøfting..... | 36 |
| 5.1 Inkludering..... | 36 |
| 5.1.1 Trygghet | 36 |
| 5.1.2 Faglig inkludering | 37 |
| 5.2 Matematiske samtaler | 38 |
| 5.2.1 Bekreftelse og anerkjennelse..... | 39 |
| 5.2.2 Læringspartner | 40 |
| 5.2.3 Fem praksiser | 44 |
| 6.0 Avslutning | 48 |
| 6.1 Konklusjon | 48 |
| 6.2 Begrensninger ved oppgaven | 49 |
| 6.3 Videre forskning..... | 50 |
| 7.0 Referanseliste | 51 |
| 8.0 Vedlegg | 54 |
| Vedlegg 1..... | 54 |
| Vedlegg 2..... | 57 |
| Vedlegg 3..... | 58 |
| 9.0 Figurer..... | 61 |
| Figur 1..... | 61 |

1.0 Innledning

1.1 Valg av problemstilling

Før i tiden var matematikk sett på som et individualistisk fag, og det å samarbeide og kommunisere i matematikk ble bortimot tatt som juks (Botten, Daland & Dalvang, 2008). Min matematiske skolegang med Kunnskapsløftet 2006 var ikke særlig preget av interaksjon og kommunikasjon. Da det nærmet seg vår muntlig eksamen i tiende klasse fikk læreren mange spørsmål om hva muntlig matematikk egentlig innebærer. Jeg forklarte problemstillingen min til venninnen min utenfor studiet, Mari, som svarte “jeg likte ikke å snakke i timen, takk Gud for at jeg hadde Magnus i klassen, da slapp noen av oss andre å snakke”. Slike oppfattelser av matematikk har jeg vokst opp med, samt fått gjennom erfaring av praksis og vikarjobb. Slik som, «hvorfor må jeg svare når noen andre rekker opp hånda?». Flere elever har en tendens til å gjemme seg unna, og unngå å delta i matematikkundervisningen av sosiale eller faglige grunner (Wæge & Nosrati, 2019).

På bakgrunn av dette har jeg valgt å belyse problemstillingen:

«Hvordan arbeider lærere for inkludering i den matematiske samtalen?»

Et sentralt kjerneelement i Fagfornyelsen (LK20) er representasjon og kommunikasjon i matematikk. Dette innebærer at kommunikasjon i matematikk skal være en stor del av matematikkundervisningen, og elevene skal få mulighet til vise kunnskap verbalt, ikke bare skriftlig. Matematiske samtaler kan avsløre misoppfatninger og selve forståelsen, samtidig som den fremmer læring og styrker hukommelsen (Chapin, O'Connor & Anderson, 2013). Betydningen av den matematiske samtalen i denne studien er inspirert av grunnleggende ferdigheter i læreplanen for matematikk i fagfornyelsen (LK20), og innebærer å drøfte ideer, strategier og løsninger med andre (Utdanningsdirektoratet, 2019). Den matematiske samtalen kan foregå mellom lærer og elev, elevene imellom eller mellom lærer og klassen. Begrepene «diskusjon» «diskurs» og «samtale» vil bli brukt om hverandre, og jeg skiller ikke mellom betydningen av disse i denne studien, da forskjellen på dette ikke vil være relevant for å besvare problemstillingen.

På tross av at læringspotensialet ved bruk av matematiske samtaler, er det en del elever som har en tendens til å trekke seg unna, og som ofte sliter med å sette ord på matematikken (Kazemi & Hintz, 2019). Flere elever vil unngå å delta i undervisningen, enten om det er i frykt for å dumme seg ut foran medelever eller fordi de kanskje ikke forstår. Dette har gjort meg interessert i å undersøke praksisen til lærere i arbeidet om å sørge for at disse elevene også skal få tilgang til samhandling i matematikk. Hvilke valg tar de bevisst, og hva tar de med seg av vurderinger inn i undervisningen. Som forsker har jeg hatt en fenomenologisk tilnærming, som vil si at jeg setter meg inn i informantenes forståelser av fenomenet inkludering og deres praksis for den matematiske samtalen (Postholm, 2005). Forskningen av dette har foregått gjennom et semistrukturert intervju av fire lærere. Jeg vil belyse hvordan lærere får elever som Mari til å kommunisere matematikk, uten at det påvirker trivselen hennes negativt.. For å få innsikt i hvordan lærere inkluderer elevene i den matematiske samtalen vil jeg først sette meg inn i hvordan de ulike lærerne i denne studien forstår begrepet inkludering. Botten, Daland og Dalvang (2008) understreker nemlig at «En inkluderende undervisning kan bidra til bedre kommunikasjon og samhandling i matematikk, og derved også bedre matematikkunnskaper for alle» (Botten et al., 2008, s. 26).

Det er oppført i overordnet del i Fagfornyelsen at «skolen skal utvikle inkluderende fellesskap som fremmer helse, trivsel og læring for alle» (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 16). Akkurat hvordan dette gjøres er opp til hver enkelt skole og lærer, og springes derfor ut gjennom ulike praksiser. Haug (2014) påpeker at *inkludering* ikke har én spesifikk definisjon, og at inkludering i praksis derfor kan variere atskillig. Det er mange definisjoner og forståelser av begrepet. Jeg har i denne studien tatt utgangspunkt i Haug (2014) sin definisjon av inkludering, der vi holder fokus på fire faktorer som bidrar til følelsen av inkludering.

Det er gjort en del forskning på deltakelse i klasserommet. Chapin et. al (2013) utførte et forskningsprosjekt i 1998 som førte til samtaletrekkene *talk moves*. Samtaletrekkene er fem kommunikasjonsverktøy som kan hjelpe læreren å skape fruktbare matematiske samtaler. Kazemi og Hintz (2019) har videreutviklet samtaletrekkene, og lagt til to vesentlige trekk. Smith og Stein (2018) utviklet «5 practices for Orchestrating Productive Mathematics Discussions», et rammeverk skapt fra resultatet av deres forskning på hvordan lærere kan skape produktive samtaler i matematikk. Det er flere studier innenfor dette tema, der flere av dem har observert hva de ulike lærerne gjør for å få med alle elevene i en matematisk diskurs, blant annet Drageset (2014), Rowe (2003), og Kazemi og Hintz (2019). Jeg er interessert i å belyse

hvilke bevisste valg lærerne tar i klasserommet, og om det er gjennomtenkt på forhånd. Er de bevisste på å inkludere elevene sine, og på hvilke måter arbeider de i så fall for å forsøke å få det til?

1.2 Oppgavens struktur

Gangen i dette prosjektet starter med gjennomgang av relevant teoriforankring om inkludering, samt teori og tidligere forskning om matematiske samtaler. Det vil deretter bli gjort rede for de metodiske valgene som har blitt tatt underveis. I tillegg vil reliabilitet, validitet og etiske hensyn vedrørende denne oppgaven bli diskutert. Videre vil funnene bli presentert, og deretter drøftet i lys av aktuell teori. Avslutningsvis vil jeg komme med min konklusjon, begrensninger ved oppgaven, samt mulige retninger i videre forskning.

2.0 Teorigrunnlag

Teorigrunnlaget i denne oppgaven preges av teorier og tidligere forskning om både inkludering, matematiske samtaler og verktøy i samtalen. I denne delen presenteres det relevant teori for denne masteroppgaven, som kan gi et godt teoretisk grunnlag for studien. Jeg starter med å trekke inn teorier om inkludering, i strukturen etter Haug (2014) sine fire faktorer for inkludering, før jeg skriver om betydningen av anerkjennelse for en læringssituasjon. Andre del av teorigrunnlaget omhandler teori om matematiske samtaler, der jeg tar for meg tidligere forskning, Vygotsky med sosiokulturell læringsteori og IGP- modellen, som står for Individuell, Gruppe, Plenum. I tredje og siste del av teorigrunnlaget presenteres ulike verktøy i den matematiske samtalen, gjennom verdien av feilsvar, samtaletrekkene «talk moves» og fem praksiser.

2.1 Inkludering

Det finnes flere forståelser av inkludering, og begrepet har utallige definisjoner (Black-Hawkins, Florian & Rouse, 2017; Haug, 2014). I sin bok om inkludering har Haug (2014) dekonstruert begrepet inkludering, og deler inkludering inn i vertikal og horisontal dimensjon. Den vertikale innebærer organiseringen, blant annet stat, kommune eller skole. Den horisontale er den dimensjonen som kanskje er mest interessant for praksisen til læreren, og den som blir fokusert på i denne oppgaven. Haug (2014) viser til fire viktige faktorer for å oppnå inkludering.

Den første faktoren for inkludering er at alle elever skal føle en tilhørighet til fellesskapet (Haug, 2014). Gjennom fellesskapet, enten i klassen eller i gruppe, skal elevene få delta i det sosiale og faglige livet. Det å være en del av et læringsfellesskap med jevnaldrende anses å være en avgjørende forutsetning for å deltakelse (Grue & Heiberg, 2009). For at elevene skal føle seg trygge på å delta i undervisningen kreves det at de har følelsen av å være i et trygt miljø (Wæge & Nosrati, 2019). De må føle på tilhørighet, i tillegg til å føle seg akseptert i klasserommet blant både lærer og medelever.

Den andre faktoren handler om at elevene får mulighet til å delta i fellesskapet, fremfor å være en tilskuer (Haug, 2014). Dette må skje ut fra egne forutsetninger, og tilpasset opplæring blir

her et viktig element. Ifølge Haug (2014) er deltakelse en forutsetning for læring. Ved å tilrettelegge for elevdeltakelse i opplæringen kan man bidra til å styrke elevens opplevelse av å være inkludert i læringsfellesskapet (Haug, 2014). *Inkludering* blir sett på som idealet og målet som skal oppnås, og *deltakelse* er den konkrete og målbare dimensjonen av inkludering (Skogdal, 2014). Gode erfaringer med deltakelse gir en følelse av at man er ønsket i fellesskapet, og kan dermed føre til et ønske om aktiv deltakelse (Skogdal, 2014). Det å verdsette elevbidrag i en matematisk samtale kan bidra til at elevene føler at de har en betydning for fellesskapet, og dermed er ytterligere mer villig til å bidra til gode samtaler på et senere tidspunkt (Kazemi & Hintz, 2019).

Den tredje faktoren handler om medvirkning (Haug, 2014). Det er vesentlig for opplevelsen av inkludering å kunne føle at deres stemme blir hørt og faktisk kan påvirke, selv om ikke alle forslag kan gjennomføres. Målet er at elevene skal mestre livene sine og bli demokratiske borgere (Haug, 2014). Wæge og Nosrati (2019) påpeker, i likhet med Haug (2014), betydningen av at elevene får gjøre vurderinger og ta avgjørelser i matematikk mens de deltar i undervisningen. De kobler dette til begrepet *autonomi*, og hevder at dette påvirker motivasjonen til elevene i matematikk. Dette kan for eksempel være at elevene enten får velge hvilken oppgave de skal gjøre, eller hvilken løsningsstrategi de selv vil bruke i bestemte oppgaver (Wæge & Nosrati, 2019).

Den fjerde og siste faktoren handler om det faglige og sosiale utbyttet elevene skal få ut ifra deres forutsetninger (Haug, 2014). Elevene skal utfordres slik at de må strekke seg noe ekstra, men samtidig har mulighet for å lykkes. Nordahl (2018) underbygger viktigheten av å gi alle elevene muligheter til å mestre, men samtidig gi dem utfordringer på deres nivå. Elevenes interesse for matematikk vil forsvinne over tid dersom de ikke blir utfordret nok (Wæge & Nosrati, 2019). Elevene foretrekker oppgaver de vet at de mestrer, og unngår ofte matematikk i frykt for å feile. Hvis de får mulighet, velger de oftest den letteste veien. Botten et al (2008) trekker frem deres erfaringer som tilsier at skolene har noen forbedringspotensialer for å gi elever store nok utfordringer i matematikk. Videre fremheves det «å mestre noe vanskelig og utfordrende, gjerne så utfordrende at elevene ikke i utgangspunkt tror det er mulig, tror vi kan føre til de største mestringsgledene og de største sprangene i elevenes læring». (Botten et al., 2008, s. 26).

2.1.1 Bekreftelse og anerkjennelse

Tidligere forskning legger vekt på at å gi elevene bekræftelse og anerkjennelse er vesentlig for at læringen skal gå videre (Vedeler, 2007). Elevene vil da få sitt arbeid *validert*, uansett om det er riktig eller feil. Følelsen av å bli hørt vil påvirke viljen til å ville høre etter selv. Elevene vil få sjekket arbeidet sitt, og misoppfatninger kan bli oppklart (Vedeler, 2007). Norman (1992) hevder at et for stort behov for kontroll over form, struktur og innhold i interaksjon kan sette en stopper for læringen, fordi det hemmer elevene til å bli kunne bidra med egne tolkninger. Dette kan dermed bidra til at elevene blir usikre på seg selv, og har behov for desto mer bekræftelse fra læreren, i stedet for å tørre å stå på egne bein og utvikle egne tolkninger og strategier (Norman, 1992). Trygge rammer der det er lov til å feile og streve, kan bidra til at elevene tar mer risiko og tørre å innrømme at de ikke forstår (Wæge & Nosrati, 2019). Vedeler (2007) påpeker at å bli verdsatt og sett kan være en mektig følelse i en lærings situasjon.

En studie fra Wendelborg & Tøssebro (2008) trekker frem at anerkjennelse og bekræftelse har stor betydning for deltakelse. Elevene har ulike behov for bekræftelse, og læreren må dermed tilpasse seg de ulikes behov. I tillegg må elevene oppleve at deres innspill har verdi og bidrar til at alle kan skape forståelse sammen (Kazemi & Hintz, 2019). Det er som regel alltid en logikk bak elevenes tankegang, og at det er vesentlig at læreren får frem denne tankegangen. Responsen elevene får av læreren er betydningsfull for elevenes opplevelse av å bidra i en helklassesamtale (Kazemi & Hintz, 2019). Ifølge Flatås, Olsen og Aasland (2017) kan konkret ros bidra til både læring og trivsel. Læreren har en stor rolle i elevenes følelse av tilhørighet og trygghet (Wæge & Nosrati, 2019). Ved at læreren viser omsorg, viser interesse og anerkjenner deres faglige bidrag, og lytter til deres ideer og behov. Wæge og Nosrati (2019) ser på oppmuntring og støtte fra andre som betydningsfullt, samtidig som de retter oppmerksomhet mot at oppmuntringen må være realistisk. Forskning viser at en tredjedel av tilbakemeldingene som blir gitt kan virke mot sin hensikt (Flatås et al., 2017). Læreren må derfor være bevisst på hvilke kommentarer en kommer med, og rose noe som faktisk treffer noe i eleven for å kunne bidra til å øke selvtilliten (Wæge & Nosrati, 2019).

2.2 Matematisk samtale

Matematiske samtaler bidrar til å oppnå og utvikle god forståelse i matematikk (Carpenter, Franke & Levi, 2003). Gjennom å kommunisere om matematiske oppgaver får elevene anledning til å sette ord på egen tankegang, få tilgang til andres tanker og perspektiver, og kan på denne måten få en god forståelse av det matematiske innholdet (McCrone, 2005; Olafsen & Maugesten, 2022). Matematiske samtaler som tilrettelegger for at man sammen kan undersøke, utforske, argumentere, formulere og teste ut ideer, øker kvaliteten på matematikklæringen (Alrø & Skovsmose, 2002).

«Å lede matematiske diskusjoner kan være både forfriskende og utfordrende» (Kazemi & Hintz, 2019, s. 11). Selv om samtaler i matematikk er en viktig del av matematikkforståelse, synes flere lærere at det er vanskelig å gå videre med elevsvarene for å lage en god diskusjon som kan engasjere alle elevene (Ball, 1993; Kazemi & Hintz, 2019; Schoenfeld, 1988; Wæge & Torkildsen, 2019). Flere helklassesamtaler ender ofte bare som en presentasjon av noen elevers løsninger, uten videre diskusjon. Det blir en slags spørsmål-svar-prosedyre.

Spørsmål-svar- prosedyren er en velkjent metode og kan hevdes å bli brukt i stort sett alle klasserom. Man kan trekke sammenhenger med IRE-modellen som lenge har vært den dominerende undervisningsformen i matematikk (Burns & Myhill, 2004; Klette & Ødegaard, 2016; Olafsen & Maugesten, 2022). IRE er en tredelt kommunikasjonsmodell der læreren initierer (I), elevene responderer (R) og læreren evaluerer svaret (E) (Skott, 2018). Dersom elevene svarer til lærerens forventning avsluttes interaksjonen, eller forenkling av spørsmål for å vise elevene veien til riktig svar. Forskning viser at elevene sitter med begrensede muligheter for å påvirke og medvirke under denne type omstendighet i undervisningen (Klette & Ødegaard, 2016). IRE-modellen kritiseres for å sette lave kognitive krav og det er vanskelig for læreren å forstå elevens tankegang (Skott, 2018). Elevene utfordres ikke til å tenke selv, men får heller tydelige hint eller forenkling av spørsmålet for å svare til lærerens forventning.

2.2.1 Sosiokulturell læringsteori

Vygotsky var den første til å anerkjenne kulturens og miljøets betydning i menneskets læringsprosess (Imsen, 2014). Vygotsky mener det er en viss grense på hva et barn er i stand til å klare alene. Denne grensen kaller han for det aktuelle utviklingsnivået (Moen, 2016). Videre hevder Vygotsky at man i samhandling med andre, enten en voksen eller en person med mer

kompetanse, kan nå et høyere nivå; det potensielle utviklingsnivået (Imsen, 2014; Moen, 2016). Den proksimale utviklingssonen viser altså forskjellen på det man kan klare alene, og det man kan klare ved hjelp av den signifikante andre (Imsen, 2014; Moen, 2016). Dette trenger ikke være en voksen, elevene kan bygge stillas for hverandre (Goos, Galbraith & Renshaw, 1999). Elevene kan diskutere, resonnerer og argumentere, og hjelpe hverandre mot det potensielle utviklingsnivået.

Forskning har vist at prestasjonene til elevene, både faglig og sosialt, øker betydelig når de lærer i fellesskap, fremfor når de arbeider alene (Putnam, 1998). Elevene får da høre flere forklaringer på samme problem, der forklaringene kan samsvare mer med elevenes språk og forståelse, enn beskrivelser fra voksne. Birkemo (2003) henviser til en undersøkelse som viser at elevene får mer læringsutbytte i samarbeid, og at mye individuelt arbeid hadde negativ innvirkning på læringsutbyttet i matematikk (Olafsen & Maugesten, 2022). Professor William (2006) vektlegger betydningen av at elevene får engasjere seg som ressurser i hverandres læringsprosess (Botten et al., 2008). Dette er et av flere forhold som hevdes å være avgjørende for å skape et godt miljø for læring. En undersøkelse gjennomført av Kazemi og Hintz (2019) spurte elever hvordan de opplever å delta i matematiske samtaler. Elevene svarte at de liker tanken på at andre kan lære av den strategien de har kommet med, og at når man vet at man kan endre svaret sitt underveis er det ikke flaut å ta feil fordi alle endrer svaret sitt hele tiden (Kazemi & Hintz, 2019).

På tross av det omtalte læringspotensialet matematiske samtaler gir, er det ifølge Nosrati og Andrews (2018) mange elever som mener de sjeldent får samarbeide i matematikk, og det er fortsatt individuelt arbeid som dominerer som arbeidsform i klasserommet. Det kom tydelig frem i forskningen at elevene kunne tenke seg å drive mer med gruppearbeid (Nosrati & Andrews, 2018). Samtidig er det flere elever som foretrekker å arbeide individuelt fremfor i gruppearbeid, da dette gir mulighet til å få tenke i fred og ro, uten å føle på noe «press» (Wæge & Nosrati, 2019). Wæge og Nosrati (2019) argumenterer for at det ikke er tilstrekkelig å bare plassere elevene sammen. Gruppearbeid må veiledes og struktureres av læreren, samtidig som man ikke tar bort kreativiteten fra elevene. Ulempene med gruppearbeid kan for eksempel være at en elev blir veldig førende, eller at ingen tar initiativ, og arbeidet bare blir stående (Wæge & Nosrati, 2019). Det hjelper ikke med å arbeide med sin «signifikante andre» dersom denne ikke legger opp til læring for den lærende. Det er i et *godt* arbeidslag deltakerne faktisk hever kvaliteten i hverandres prestasjoner (Flatås et al., 2017).

2.2.2 IGP-modellen

For å lykkes med et godt samarbeid kan det være hensiktsmessig å la elevene få reflektere på egen hånd før de settes sammen. IGP-modellen er en modell som tar utgangspunkt i at elevene først får arbeide og tenke individuelt (I), før de går sammen i grupper (G) og samler tanker og løsninger, og til slutt oppsummeres det i en matematisk diskusjon i plenum (P) (Wæge & Nosrati, 2019). På denne måten kan man ivareta både ønske om individuelt arbeid, og ønske om gruppearbeid. I tillegg får elevene oversikt på egen hånd før de tar fatt på problemet i samarbeid. Det kan øke både motivasjon og selvtillit hos elevene, da de får mer «kjøtt på beina» når de skal diskutere med klassekameratene sine (Wæge & Nosrati, 2019).

2.3 Verktøy i samtalen

Valgene læreren gjør er viktige for hvordan elevene engasjerer seg i diskursen, da lærerens åpenhet for de ulike tankegangene bidrar til elevenes glede over å dele ideer og løsninger (Kazemi & Hintz, 2019). I denne teoridelen skal jeg skrive om selve samtalen i matematikk, og hva lærere kan gjøre for å lykkes med en produktiv matematisk samtale. Jeg tar utgangspunkt i verdien av å bruke feilsvar i undervisningen, Smith og Steins (2018) fem praksiser og samtaletrekkene til Chapin et.al (2013), samt videreutvikling til Kazemi og Hintz (2019)

2.3.1 Verdien av feilsvar

Kazemi og Hintz (2019) peker på at gjennom matematiske samtaler får både læreren og elevene mulighet til å fordype seg i forståelsen av ulike begreper, og sammen kan løse opp i misoppfatninger eller misforståtte tankeganger. Samtidig kan det være vrient å få elevene til å skulle jobbe seg gjennom feil i samspill med andre, da matematikkfaget kan være sårbart. Det er en generell oppfatning av at matematikk har ett riktig svar, og at de «flinkeste» i klassen alltid har rett (Kazemi & Hintz, 2019). Det er gjennom samtaler der det er åpenhet for feilsvar og endring av svar læreren kan oppdage misoppfatninger. Når man kommuniserer tankegangen sin høyt kan det hjelpe både en selv og andre til å forstå matematikken bedre (Kazemi & Hintz, 2019). Dersom elevene står fast i tankegangen sin, kan det være verdifullt om læreren kan fungere som en veileder, og kan gi noen hint for å hjelpe eleven videre mot målet (Drageset, 2014; Streitlien, 2017). Dette fører til at elevene blir bidragsyttere til resonneringen over et felles problem, og det er da kanskje ikke så skummelt å prøve seg frem. Elevene må tørre å feile når de skal prøve noe nytt. Forskning om motivasjon viser at det er betydningsfullt å

etablere et klassemiljø der det er lov å svare feil er en naturlig del av matematikkundervisningen (Wæge & Nosrati, 2019). For å bevisst på egen læring, må man iblant gjøre feil.

2.3.2 Fem praksiser

Smith og Stein (2018) har utviklet et rammeverk for hvordan læreren kan føre produktive matematiske samtaler i klasserommet, som består av fem praksiser. Målet med rammeverket er å ta utgangspunkt i elevenes arbeid med oppgaver i den matematiske diskusjonen. Det kan være utfordrende for lærere å tilrettelegge for samtaler og diskusjoner der elevene får bidra på hvert sitt nivå, men som samtidig er hensiktsmessig for alle. For å oppnå produktive matematiske samtaler anbefales det å bruke resonnerende og problemløsende aktiviteter. De fem praksisene Smith og Stein (2018) har utviklet som et verktøy handler om å forutse, observere, velge ut, sortere i rekkefølge og trekke sammenhenger.

Å forutse handler om at læreren kan anta hvilke løsninger og matematiske tilnærminger elevene har for den enkelte matematiske oppgaven (Smith & Stein, 2018). Dette innebærer å være forberedt på hvilke strategier elevene kommer til å bruke, hvilke spørsmål de kan stille og hvilke detaljer de kommer til å bite seg merke i.

Å observere innebærer at lærere beveger seg rundt i klasserommet mens elevene løser oppgaven (Smith & Stein, 2018). Her skal læreren fange opp deres matematiske tankegang, i tillegg til reaksjoner og tolkninger for oppgaven. Gjennom observasjon kan læreren få en oversikt over hva elevene forstår og ikke, om de er engasjert, om de trenger mer tid eller om noen trenger ekstra hjelp (Kazemi & Hintz, 2019). Ifølge Solomon kan det å utforske på egen hånd bidra til eierskap for løsningen sin (Solomon, 2008). Dette kan bidra til at elevene får bedre selvtillit i matematikk, som videre kan føre til at elevene vil bidra mer i klasseromsdiskursen.

Den tredje praksisen er å *velge ut*, og dette innebærer at læreren, etter å ha observert elevene, skal velge ut elevenes strategier som skal tas opp høyt i klassen (Smith & Stein, 2018). Her må læreren ta en vurdering på hvilke strategier som er mest hensiktsmessig og mest relevant for målet med den matematiske oppgaven. Elevene lærer mye av å høre hverandres strategier og muligens diskutere de ulike løsningene opp mot sin egen. Læreren kan gjerne avtale med

elevene på forhånd. På denne måten er elevene forberedt og trygge, og kan ha lettere for å legge inn en innsats for å delta (Wæge, 2019).

Etter en vurdering av hvilke strategier som er mest formålstjenlig for læringsmålet med oppgaven, må læreren *sortere i rekkefølge* hvilke strategier som skal tas opp først, som er den fjerde praksisen (Smith & Stein, 2018). Målet er å fremme læring ved å lage en rekkefølge som gir flest mulig elever en tilgang til alle matematiske ideene. Dette kan være avgjørende for den matematiske diskursen (Wæge, 2019). Enten om læreren vil ta opp den vanligste strategien først slik at alle henger med fra start, eller om man vil sikre at den letteste løsningen blir sagt av de som bare har én løsning. Ifølge Wæge og Nosrati (2019) er det avgjørende å alltid sørge for at elevene får gode erfaringer med matematiske samtaler, da tidligere erfaringer med matematiske aktiviteter påvirke elevenes tro på å lykkes i neste aktiviteter.

Til slutt skal læreren *trekke sammenhenger* mellom de ulike elevløsningene for å skape en forbindelse mellom strategiene, og til slutt skape en helhetlig matematisk forståelse hos elevene (Smith & Stein, 2018). Målet er at elevene kan se sammenhengen mellom sine strategier og andres strategier, og få en helhetlig matematisk forståelse.

2.3.3 Talk moves

Chapin, O'Connor og Anderson (2013) har utviklet fem kommunikasjonshjelpemidler som læreren kan bruke for å gjøre klasseromssamtalen mer fruktbar, noe de har kalt «talk moves». Disse samtaletrekkene er, ifølge Kazemi og Hintz (2019), gode hjelpemidler for å få frem flere løsninger og strategideling. Samtaletrekkene utviklet av Chapin et.al (2013) er å gjenta, å repetere, å resonnerer, å tilføye, tenketid, mens Kazemi og Hintz (2019) har videreutviklet ved tillegge endre og snu og snakk. Herunder vil jeg redegjøre for samtaletrekkene:

Gjenta går ut på at læreren gjentar deler av det eleven sa for å oppklare eller poengtere det viktigste (Chapin et al., 2013). Dette kan bidra til å fremheve en idé eller å avklare feiltolkninger, samt føre til at elevene kan føle seg sett og forstått. Å gjenta innebærer å repetere noe av det eleven sa, og deretter få bekreftelse fra eleven om det var riktig oppsummert. Det er ikke alltid lett å forstå hva elevenes resonnementer egentlig er, dermed er det viktig at læreren sørger for å forstå ordentlig, og ikke bare avfeier ideen (Wæge, 2019). På denne måten blir elevenes ideer mer tilgjengelig for både lærer og elever, og det er dermed lettere å henge med.

Repetere innebærer å få elever til å gjenta eller omformulere alt eller deler av noe en medelev har delt (Chapin et al., 2013). Dette samtaletrekket kan bidra til at samtalen kan gå saktere og dermed vare lenger. På denne måten har flere elever mulighet til å henge seg på tankegangen, og muligens lage egne resonneringer rundt den. Ved å få medelever til å repetere andres elevsvar vil de kunne dvele over komplekse bidrag, og kanskje videreutvikle dem (Kazemi & Hintz, 2019). Læreren sørger på denne måten for at alle elevene forstår tankegangen, og at elevene føler at selve bidraget hadde verdi (Wæge, 2019).

Resonnering handler om å gi elever mulighet til å engasjere seg i hverandres ideer (Chapin et al., 2013). Elevene får tid til å prosessere resonneringen, får sammenligne med egen tankegang, og funnet ut av om de er enige eller uenige. Dette kan gjøres ved å stille utdypende spørsmål om elevene er enige/uenige med hverandre, samt hvorfor/hvorfor ikke.

Samtaletekket å tilføye innebærer å spørre elevene om noen vil legge til noe, enten i lærerens eller medelevers resonnering (Chapin et al., 2013). Elevene kan bygge på egne eller hverandres ideer, samt delta i samtalen og skape en meningsfull samtale i klasserommet. Her kan læreren vise elevene at det kan finnes flere løsninger til samme matematiske problem, da mange har en forståelse av det bare finnes ett riktig svar.

Tenketid dreier seg om å gi elevene tenketid før man tar imot elevsvar. Elevene har ulike tankeganger, og noen kan trenge mer tid enn andre for å komme frem til svaret på egen hånd (Chapin et al., 2013). I lys av tidligere forskning viser det seg at det å ikke gi elevene tenketid vil kunne bremse elevenes tankeprosess. Det vil være lite hensiktsmessig for resten av elevene dersom den eleven som er kjappest opp med hånda umiddelbart får svare (Kazemi & Hintz, 2019). Rowe (2003) oppdaget at gjennomsnittlig tenketid elever fikk til å svare på lærerens spørsmål var ett sekund, og at læreren kommenterte elevenes innspill i løpet av 0,9 sekunder. Videre legges det til at elevene lettere kunne melde seg på og svare mer utfyllende dersom de fikk noen sekunder ekstra tenketid, mer spesifikt 3-5 sekunder. Black (2004) hevder at lærerne er for kjapt ute med å gi tilleggsinformasjon dersom elevene ikke svarer med én gang, og slike samtaler blir overflatiske. Jefferson (1988) påpekte at ventetiden i vanlig samtaler var under ett sekund, og at ventetid som varte lenger enn ett sekund betydde problemer i interaksjonen (Ingram & Elliot, 2016). Ventetid kan bidra til at elevene får mer tid til å tenke og reflektere mer inderlig over spørsmålene de blir stilt av læreren, som igjen kan føre til større læringsgevinster (Mercer & Dawes, 2008).

Samtaletrekket endre gir elevene mulighet til å endre tankegangen sin, og endre sine synspunkter ved at elevene kan få rom til å la seg påvirke og dermed justere synspunktet sitt (Kazemi & Hintz, 2014). Dette kan ufarliggjøre det å ville delta, da elevene vet at de ikke må komme med riktig svar. Det er lov å diskutere og endre meninger underveis. Et miljø der det er lov til å endre svaret kan bidra til at det å gjøre feil og endre tankegangen sin underveis være en naturlig del av læringsprosessen i klasserommet (Wæge, 2019).

Snu og snakk innebærer å bruke læringspartneren sin som en ressurs. Her gir man elevene mulighet til å dele ideer, få bekreftelse for egne tankeganger og resonnere sammen. Samtaletrekket snu og snakk kan sies å være en utvidelse av fenomenet læringspartner. Kazemi og Hintz (2019) fremhever muligheten læringspartner gir til elever for å kunne forstå og engasjere seg i hverandre tanker og ideer, i tillegg gir de mulighet til å forklare og dele egne ideer. Kleve og Ånestad (2021) henviser til definisjonen av læringspartner fra Olsen og Aasland (2013) som beskriver en medelev som man samarbeider med over en gitt tidsperiode. Black (2004) påpeker at man gjennom «peer assesment» kan bli aktivt lærende ved å diskutere egne ideer og vurdere andres. Dette gir også mulighet til å vise seg frem for elever som er usikre og redde, da det er tryggere å kommunisere med en læringspartner enn å delta i en diskusjon i klassen (Flatås et al., 2017). Ved å formulere seg som «vi tenker...» i stedet for å uttrykke egne meninger og tanker direkte, kan situasjonen gjøres mindre skremmende og mindre faglig for elevene.

3.0 Metode

Hensikten med denne studien er å få innsikt i hvordan lærere arbeider for inkludering i den matematiske samtalen. I denne delen vil jeg belyse de metodiske og analytiske valg som er gjort for å kunne svare på problemstillingen. Jeg starter med å redegjøre og begrunne for det metodiske valget av kvalitativt forskningsintervju, samt en presentasjon av informantene i dette prosjektet. Videre begrunner jeg for valget av analyse, og omfanget av dette. Avslutningsvis skal jeg fordype meg i oppgavens reliabilitet og validitet, samt de etiske hensynene som er tatt.

3.1 Fenomenologisk tilnærming

Under forskningen i denne studien har jeg en fenomenologisk tilnærming der jeg som forsker skal sette meg inn i andres opplevelse av samme fenomen (Postholm, 2005). Dalen (2004) betegner fenomenologisk ved at når man som forsker forsøker å forstå et annet menneske, søker han «å se det samme som» det andre mennesket ser» (Dalen, 2004, s. 20). Styringsdokumentene gir en grunnleggende føring for hva som skal prege undervisningene, imidlertid er det lærerne som må tolke, planlegge og gjennomføre undervisninger (Goodlad, 1979). Forståelsene og tolkningene de ulike lærerne har vil prege praksisen i klasserommet. Jeg skal som forsker ha en fenomenologisk tilnærming der jeg skal forholde meg til informantenes oppfatninger og forestillinger om samme tema, nemlig inkludering i matematiske samtaler (Postholm, 2005).

3.2 Forskningsmetode

I denne studien er forskningsmetoden kvalitativt intervju. Hovedforskjellen på kvantitativ og kvalitativ forskning er at kvantitative metoder er mindre fleksible og mer generelle (Christoffersen & Johannessen, 2012). Kvalitativ forskning har ikke som mål å oppnå statistisk generalisering (Larsen, 2017). Dersom forskeren vil gå i dybden på fenomener eller å forklare bakgrunnen på dem, egner kvalitativ forskning seg. Det er naturlig for meg å velge kvalitativ forskning som metode, da jeg ønsker å dykke dypere inn i læreres begrunnelser og forklaringer av samme fenomen.

3.3 Intervju som metode

Etttersom jeg er interessert i læreres refleksjoner bestemte jeg meg tidlig for å gjennomføre intervjuer for å svare på problemstillingen i denne studien. Intervju vil, ifølge Kvale og Brinkmann (2015), si en utveksling av synspunkter mellom to personer, gjerne om et tema de

begge er opptatt av. Det kvalitative intervjuet nytter seg godt til å få innsikt i informantenes egne perspektiver (Kvale & Brinkmann, 2015), og det er en god metode for å oppnå fyldige beskrivelser og detaljer (Christoffersen & Johannessen, 2012). Dette gir mulighet til oppfølgingsspørsmål og god forståelse om tanker, følelser og meninger mellom informanten og forskeren. Målet med kvalitativt intervju er å avdekke folks opplevelse av verden (Kvale & Brinkmann, 2015). Jeg som forsker ønsker å gi informantene i denne studien frihet til å uttrykke seg om sine egne erfaringer og arbeidsmetoder om et fenomen, og da egner, ifølge Christoffersen og Johannessen (2012), et kvalitativt intervju seg best som metode.

Jeg skal forske på hvordan lærere arbeider for å inkludere i matematiske samtaler. Innledningsvis skal jeg se på de ulike lærernes perspektiver og beskrivelser av begrepene inkludering og matematiske samtaler, før jeg videre kan ta et dypdykk i informantenes bevissthet av deres arbeid med inkludering i den matematiske samtalen. Det kunne vært hensiktsmessig å observere lærerne i aksjon for å se hvordan de aktivt arbeidet med inkludering i en matematisk klasseromssamtale. Imidlertid vil jeg i denne forskningen komme nærmere inn på lærernes egne tanker, og det kvalitative forskningsintervjuet gir en «privilegert tilgang til menneskers grunnleggende opplevelser av livsverdenen» (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 47). Det er nettopp dette jeg søker når jeg er ute etter læreres egne erfaringer og arbeidsmetoder.

I henhold til den fenomenologiske tilnærmingen brukes det i denne forskningen et semistrukturert intervju. Dette er ifølge Dalen (2004) den mest brukte intervjumetoden. Det utføres med en liste over forhåndsplanlagte temaer og spørsmål, samtidig som det er åpenhet for oppfølgingsspørsmål slik at man kan sørge for at man får utfyllende svar (Kvale & Brinkmann, 2015). Oppfølgingsspørsmål kan brukes til å lede samtalen i en retning som produserer relevante svar, samt gi informanten bedre mulighet til gode beskrivelser av sin opplevelse og sitt perspektiv, som igjen kan bidra til forskningsspørsmålet (Åkerlind, 2005). Eksempler på nyttige oppfølgingsspørsmål kan være «kan du fortelle mer om det?» eller «har du eksempler på dette?». Postholm (2005) råder om at det kan være nyttig for forskeren å notere seg oppfølgingsspørsmål gjennom hele prosessen.

Utgangspunktet for intervjuguiden er tidligere forskning, Haug (2014) sine fire faktorer for å oppnå inkludering, sammen med teorier om matematiske samtaler, Smith og Stein (2018) sitt rammeverk om fem praksiser og Chapin et.al (2013) med Kazemi og Hintz (2018) sine

samtaletrekk. Intervjuguiden og problemstilling har blitt endret siden søknaden ble sendt til NSD. Dette er grunnet nye vurderinger og endringer som har blitt gjort for å tilpasse prosjektet.

3.4 Tilgang til feltet

I dette delkapittelet skal jeg presentere informantene mine og hvordan jeg har kommet i kontakt med dem. Grunnet den fenomenologiske tilnærmingen til forskningen kan det være interessant for resultatene å vite noe om informantene i studien. De skal derfor etter hvert presenteres gjennom en liten fortelling om dem, etter noe faktainformasjon om hver enkelt.

For å få tak i lærere som kunne være informanter brukte jeg blant annet *snøballmetoden* som handler om å rekruttere informanter ved å forhøre seg med bekjente som kan lede meg videre til lærere som kunne bidra i studien (Christoffersen & Johannessen, 2012). I tillegg har jeg brukt metoden *bekvemmelighetsutvalg* (Bryman, 2016). Det innebærer at jeg har funnet informanter som er tilgjengelige for meg ved at jeg kjenner til dem. Ifølge Bryman (2016) er denne metoden å finne informanter på akseptabel, men ikke helt ideell. Relasjonen kan være en innflytelse til informantens svar i noe grad, og dermed påvirke resultatet. Tatt i betraktning at det ikke er en nær relasjon, vil det trolig ikke skade troverdigheten av resultatet.

Informantene ble kontaktet via e-post de første skoleukene etter jul, og de ville heldigvis gjerne stille opp til mitt prosjekt. I e-posten beskrev jeg kort hvem jeg var, og hva mitt prosjekt gikk ut på slik at lærerne kunne være noe forberedt på hva intervjuet skal dreie seg om. Da det i dette prosjektet skulle samles inn personopplysninger i form av lydopptak, ble det sendt søknad til Norsk senter for forskningsdata. Søknaden til NSD ble sendt før jul og ble godkjent i god tid før intervjuene skulle utføres. Godkjennelse fra NSD ligger vedlagt i vedlegg 2.

3.4.1 Informantinformasjon

Leseren får i dette delkapittelet anledning til å bli kjent med informantene i denne studien. Jeg skal presentere faktainformasjon om lærerne, samt karakteristiske trekk for denne personen som lærer og hva de vektlegger mest. På denne måten kan leseren kanskje relatere seg i dem, enten gjennom seg selv eller noen kjente. Ideen om å presentere informantene gjennom en fortelling er inspirert av Thompson (1984).

Jeg har i denne oppgaven intervjuet fire forskjellige lærere med stor variasjon i bakgrunn og yrkeserfaringer. Lærerne jobber på fire forskjellige skoler.

| Informant | Skole | Stilling på skolen | Ansiennitet | Utdanningsbakgrunn |
|-----------|--------------|---|-------------|--|
| Trine | Barneskole | Kontaktlærer | 40 år | Grunnskole- lærerutdanning, videreutdanning i matematikk, engelsk, mat og helse, kunst og håndverk, og pedagogisk veiledning |
| Heidi | Barneskole | Kontaktlærer | 7 år | Grunnskolelærer 1-7 og master i lesing og skrivning. |
| Anders | Ungdomsskole | Faglærer i matematikk og naturfag, lærer i forsert løp i matematikk, noe lærer i spesped | 22 år | Siviløkonom, videreutdanning i matematikk og ppu. |
| Sanna | Ungdomsskole | Kontaktlærer og faglærer i matematikk | 10 år | Doktorgrad i botanikk og ppu |

Figur 1 - oversikt over informanter

Trine

Trine er en erfaren lærer på barneskolen. Gjennom sine mange år som lærer har hun tilegnet seg velutviklede rutiner som hun anvender i enhver klasse hun underviser i. Hun har respekt for elevene sine og deres behov, og får dermed respekt av dem i gjengjeld. Trine er opptatt av gode strukturer og tydelige rammefaktorer, og er nøye på orden rundt elevene, for eksempel i skriveboka. Leksa skal limes pent inn i skriveboka så fort man får arket utlevert. Hun kan være streng og bestemt, men viser mye omsorg for elevene sine. Undervisningene er godt planlagt og gjennomtenkt slik at alle elevene kan få utbytte av opplegget. Hun tar gjerne imot innspill og inspirasjon fra andre, både kollegaer og elever, og utvikler seg derfor stadig.

Heidi

Heidi er opptatt av fellesskapet i klassen, og tilrettelegger for at alle skal få følelsen av å jobbe sammen, men samtidig få utbytte. Hun arbeider mye med åpne oppgaver slik at alle har lik inngang til oppgaven, men med ulike utgangspunkt. Heidi liker å variere undervisningen sin for å engasjere elevene, samtidig som hun sørger for at elevene får stabilitet og trygghet rundt hva som skal skje. Når hun finner gode rutiner og undervisningsopplegg som fungerer for den enkelte klassen bruker hun dette jevnlig for å opprettholde engasjement. Heidi, i samarbeid med skolen, har god og jevnlig kontakt med foreldrene slik at de kan brukes som en ressurs.

Anders

Anders er en matematiker i lærerform. Han er ekstremt god i matematikk, noe som er en stor interesse hos ham. Han bruker ikke mye tid på planlegging av undervisning da han har god kontroll over ressursene sine. I tillegg foretrekker han å ta undervisningene på sparket, slik at timene stadig blir dynamiske. Elevene har tillit til han som lærer og klasseleder fordi de har tillit til kunnskapen hans. Anders er opptatt av at alle skal få utøve sitt potensiale i matematikk, og har derfor tydeliggjort hvilke ressurser hver av elevene kan arbeide med i timen, samtidig som han selv oppmuntrer og hjelper. Han skaper et engasjement for matematikk hos elevene, og interessen hans for faget smitter over på dem.

Sanna

Sanna er opptatt av å skape god relasjon til elevene sine, og sørge for at alle blir sett. Hun har en humoristisk tone, samtidig som hun er veldig omsorgsfull. Sanna bruker mye tid på å planlegge varierte og kreative undervisninger slik at hun kan engasjere elevene sine. Hun er veldig opptatt av at alle elevene skal mestre noe, og det er ingen som får si at man ikke får til. Samtidig er hun nøye på at elevene må terpes på det teoretiske. Hennes viktigste fokus er å gi elevene kjærlighet, for hun mener at matematikken kommer på plass bare man viser kjærlighet.

3.6 Gjennomføring av intervju

3.5.1 Forberedelser

I forkant av intervjuet leste jeg meg opp om intervju, hva man bør og ikke bør gjøre i en intervjusetting. Det er nødvendig å lage en intervjuguide på forhånd slik at man er forberedt, særlig hvis man har semistrukturert intervjuform (Dalen, 2004), slik som i denne studien. En godt utarbeidet intervjuguide kan være arbeidskrevende, men samtidig veldig nyttig for å holde selve intervjuet relevant til problemstillingen som skal løses.

3.5.2 Gjennomføringen

Tidspunkt og lokasjon er ytre faktorer som kan påvirke selve intervjuet. Intervjuene ble gjennomført i en tidsperiode på to uker. Tre av intervjuene ble gjennomført på zoom, mens ett av intervjuene ble gjennomført på skolen læreren jobber på. I e-posten jeg sendte til lærerne skrev jeg at vi kunne ta intervjuet enten på zoom eller på skolen deres. Rammefaktorene ble på denne måten avtalt i samråd med informantene for å kunne opprette en trygg intervjusituasjon for hver enkelt informant (Tjora, 2021). Lengden på alle intervjuene var satt til 30-45 minutter, som var informert og avtalt på forhånd.

De to første intervjuene gjennomført via zoom gikk uten komplikasjoner, og lærerne svarte utfyllende og godt, slik at jeg ikke alltid trengte å benytte meg av alle spørsmålene i intervjuguiden. Ifølge Tjora (2021) kan det iblant være nok å bare stille ett spørsmål for at informanten skal utfylle hele intervjuguiden. Jeg lot heller samtalen gå med naturlige oppfølgingsspørsmål for å oppnå en flyt i samtalen. Det tredje intervjuet ble gjennomført på lærerværelset på skolen til læreren. På tross av noen avbrytelser og noe bråk i bakgrunnen fikk jeg gjennomført et utfyllende og innholdsrikt intervju. Det fjerde og siste intervjuet ble også gjennomført på zoom, her ble det noen tekniske problemer der lyden ble borte. I tillegg måtte læreren avbryte midt i intervjuet, slik at vi måtte fullføre dagen etterpå. Jeg noterte meg hvor langt vi hadde kommet og hva vi snakket om når det ble avbrutt, slik at vi kunne fortsette der vi avsluttet.

Etter hvert intervju som var gjennomført kjente jeg mer og mer trygg i rollen som intervjuer. På denne måten er det positivt at det intervjuet som hadde de mest trøblete rammefaktorene var det siste, slik at jeg var mer trygg og bestemt i min rolle og rammene rundt intervju.

For å oppnå fullt fokus under intervjusamtalen benyttet jeg lydopptak. Det gir meg større mulighet til å gi full oppmerksomhet til informanten (Thagaard, 2009). Kvale og Brinkmann (2015) underbygger at bruk av lydopptak er et godt hjelpemiddel for at intervjueren kan holde fullt fokus i selve intervjuet, fremfor å måtte notere ned mest mulig. Jeg benyttet meg av OsloMet sin godkjente Diktafon-app under alle intervjuene. Diktafon-appen overfører lydopptakene direkte til Nettskjema etter opptak, og det ble på denne måten unngått å lagre noe lokalt på private enheter for å sikre personvern.

3.5.3 Transkriberingen

Underveis og rett etter ethvert intervju noterte jeg meg tanker og inntrykk som hadde dukket opp under intervjusamtalen. Deretter transkriberte jeg intervjuene like etter, slik at jeg eventuelt kunne gjøre endringer før neste intervju. Jeg gjorde noen få endringer i spørsmålene mellom første og andre intervju for å oppnå gode og utfyllende svar, uten å måtte stille mange oppfølgingsspørsmål. Jeg fikk innsikt i egen rolle som intervjuer, som gjorde meg tryggere til neste intervju.

Transkribering betyr, ifølge Kvale og Brinkmann (2015), å transformere fra en form til en annen, her fra lyd til tekst. Jeg utførte transkriberingen selv slik at jeg fikk oversikt over stoffet før jeg skulle begynne å analysere. Transkriberingen er gjort så ordrett som mulig, og med tegnet «...» der informantene tar lengre tenkepauser.

3.5.4 Analyse

Jeg har i denne oppgaven valgt å bruke tematisk analyse som metode. Tematisk analyse er en godt anvendt metode som brukes for å finne mønstre og kategorier i ulike data, og ved å systematisere datamateriale (Braun & Clarke, 2012). Denne metoden er altså en måte å identifisere og gi mening rundt fellestrekkene. Det er flere mønstre som kan være interessante, men det er ikke alt som svarer på problemstillingen. Formålet med analysen er å identifisere mønstrene som er relevante for å kunne svare på studiens problemstilling. Braun og Clark (2012) trekker frem seks steg under den tematiske analyseprosessen, som jeg har fulgt under min forskningsstudie:

Det første steget i analysen handler om å gjøre seg kjent med datamaterialet. Jeg har, gjennom intervju, transkribering, notatskriving og gjennomlesing av transkriberingen, gjort meg godt kjent med datamaterialet. Jeg skrev refleksjoner og tanker underveis når jeg leste gjennom de

ferdige transkriberingene. Ved å begynne å lese over dataene kan jeg se på innholdet med et mer analytisk blikk, og begynne å reflektere over hva dataene egentlig betyr (Braun & Clarke, 2012). Det at jeg har gjort hele prosessen på egen hånd gjør at jeg får god oversikt over dataene.

Det andre steget i analysen handler om å konstruere koder. Koding er den vanligste formen for dataanalyse, og gjør at forskeren gjør seg kjent med alle detaljene i datamaterialet (Kvale & Brinkmann, 2015). Koder kan hente opp interessante egenskaper i materialet som kan være relevante for å svare på problemstillingen (Braun & Clarke, 2012). Jeg har hatt en abduktiv tilnærming til datamaterialet, som, ifølge Braun og Clarke, vil si at jeg har vekslet mellom induktiv og deduktiv tilnærming. Induktiv tilnærming innebærer at jeg har konstruert noen koder ut ifra informantenes beskrivelser. Noen koder har blitt til ved en deduktiv tilnærming, der jeg har etablert koder ut ifra teori som allerede eksisterer. Jeg hadde allerede noen tanker om kategorier som ville hjelpe meg å svare på problemstillingen, og dette gjorde analyseprosessen enklere. Det er ikke gitt at utsagnene til informantene ville passe inn i forhåndsgitte kategorier, jeg var derfor åpen og forberedt på å konstruere nye kategorier, eller omforme forhåndsbestemte.

Det tredje steget i tematisk analyse handler om å konstruere kategorier. Kategorier kan lages på forhånd eller utvikles i løpet av analyseprosessen (Kvale & Brinkmann, 2015). Kategorier er bygget opp av mange koder, på samme måte som en murvegg er bygget opp av mange murstein (Braun & Clarke, 2012). Etter å ha kodet datamaterialet, ble de sortert i ulike kategorier, som ble grunnlaget for videre drøfting i denne studien. Kategoriene jeg hadde tenkt ut på forhånd var *talk moves* (Chapin et al., 2013; Kazemi & Hintz, 2019), fem praksiser (Smith & Stein, 2018) og inkludering (Haug, 2014). Kategoriene som ble konstruert etter transkribering og koding var *bekreftelse, anerkjennelse, verdien av feilsvar, trygghet, elevaktivitet, inkludering i felles aktiviteter, faglig inkludering, hvorfor matematiske samtaler, teknikker for samtale, teknikker for inkludering, læringspartner og gruppearbeid*.

Etter å ha konstruert koder i steg tre skal jeg nå revurdere, definere og navngi kategoriene. Dette er steg fire og fem, som jeg har valgt å slå sammen fordi disse stegene ble gjennomført sammen. I disse stegene skal kategoriene kvalitetssikres (Braun & Clarke, 2012). Dette innebærer å vurdere om kategoriene jeg hadde var relevante for problemstillingen. Jeg oppdaget at jeg kunne slå sammen flere kategorier. Kategoriene jeg endte opp med til slutt var *trygghet, faglig inkludering, bekreftelse og anerkjennelse, læringspartner og fem praksiser*.

Den sjette og siste kategorien i den tematiske analysen innebærer å produsere rapporten. Dette steget forfølger hele studien fra start til slutt, og begynner allerede ved tematiseringen. Prosessen fra å samle inn og tolke datamaterialer, til å produsere en mer formell rapport av analysene som er gjort. Rekkefølgen på tema og kategori er, ifølge Braun og Clarke (2012), vesentlig for strukturen, og bør bygges på hverandre ved logisk sortering for å skape en sammenhengende og meningsfull fortelling. Jeg har sortert kategoriene slik at man først får en forståelse av hvordan lærerne i studien opplever og arbeider for inkludering, før vi får et innblikk i deres syn på matematisk samtale. Deretter får vi innblikk i selve praksisen lærerne har for å inkludere elevene i den matematiske samtalen. Jeg har forsøkt å holde samme rekkefølge på kapitlene teori, analyse og drøfting så langt det lar seg gjøre, for å sørge for en ryddig leseropplevelse.

3.6 Oppgavens troverdighet og etiske hensyn

I denne delen av metodekapittelet skal jeg redegjøre for oppgavens troverdighet. Jeg skal ta en vurdering av oppgavens reliabilitet og validitet, samt peke på hvilke etiske hensyn som har blitt tatt gjennom denne oppgaven.

3.6.1 Reliabilitet

Validitet og reliabilitet er vesentlig å vurdere gjennom hele forskningsprosessen (Larsen, 2017). Studiens kvalitet avhenger av dens pålitelighet, konsistens og troverdighet (Kvale & Brinkmann, 2015). Altså, vil andre forskere oppnå samme resultat i samme forskning, eller vil informantene kunne komme med annerledes svar til andre forskere. Reliabilitet handler om troverdighet (Kvale & Brinkmann, 2015; Larsen, 2017). Forskningen skal ikke være påvirket av forskerens skjønn eller tilfeldige omstendigheter. Ett av grepene som ble gjort for å øke reliabiliteten i denne studien er bruk av lydopptak, oppklaringsspørsmål og transkribering underveis. Lydopptakene sørget for at jeg ikke baserer funn på hukommelsen, og dermed kunne bruke ordrette sitater.

I analysedelen er det ingen garanti for at diverse forskere tolker sitater likt. Under arbeidet med prosjektet fra start til slutt har jeg tatt hensyn til min førforståelse og mine mulige påvirkninger på studien, slik at jeg skulle prøve å unngå å la mine meninger og holdninger skulle påvirke resultatet, og dermed øke troverdigheten. For å sikre kvaliteten på dataene ble det konkretisert før intervjuet at jeg var ute etter deres arbeidserfaringer, forståelse og meninger av inkludering

i en matematisk samtale. Det er vesentlig for oppnåelsen av pålitelig data at informantene svarer etter sin egen forståelse og ikke det de tror passer best for min studie, samt å unngå at de blir stilt ledende spørsmål (Thagaard, 2009). Jeg som forsker presenterer lærernes syn på inkludering i den matematiske samtalen, og har, så langt det lar seg gjøre, prøvd å presentere deres syn uten å la meningene deres blir farget av meg.

Relasjonen min til de ulike informantene kan påvirke reliabiliteten da jeg kjenner til to av informantene fra før. Målet med denne studien er ikke å generalisere, men å få ulike perspektiver på hvordan forskjellige lærere arbeider mot inkludering i den matematiske samtalen. Dermed vil trolig ikke selve informantvalget være spesielt avgjørende. På en annen side er dynamikken i et intervju viktig, og det vil være vanskelig å gjenskape den samme dynamikken i intervjusituasjon jeg hadde med både de jeg hadde en relasjon med og de jeg ikke kjente fra før. Personkjemien vil være annerledes, samt valgene tatt underveis i intervjuet kan bli vurdert ulikt.

Intervjuguiden er semistrukturert, og det vil derfor være utfordrende å reprodusere innholdet fra intervjuene. I og med at jeg har en fenomenologisk tilnærming til forskningen kan det være vrient for andre forskere å oppnå samme resultat, da forskningen går ut på lærernes erfaringer og perspektiver. Allikevel vil de trolig kunne finne noen likhetstrekk. Jeg har gjennomgående begrunnet valgene jeg har tatt underveis slik at leseren og andre forskere skal forstå gangen av prosjektet.

3.6.2 Validitet

Validitet går ut på gyldigheten til forskningen. Hvor godt (gyldig) representerer dataen fenomenet (Christoffersen & Johannessen, 2012). Validering begrenses ikke bare til én fase, men bør prege alle stegene i en forskning fra start til slutt (Kvale & Brinkmann, 2015; Larsen, 2017). Det er flere forfattere som tar utgangspunkt i validitet, og hva man skal ta hensyn til i forskningsprosessen. I denne studien har jeg valgt å ta utgangspunkt i Larsen (2017) sin oppdeling av validitet, som mer konkret innebærer *bekreftbarhet*, *troverdighet* og *overføringsverdi*.

Bekreftbarhet vurderer enkelt og greit om forskeren undersøker det man faktisk skal undersøke, samt i hvilken grad (Larsen, 2017). Dette vil blant annet si om den innsamlede dataen er relevant for det stilte forskningsspørsmålet, slik at vi til slutt kan trekke valide slutninger. For

å oppnå funn som er gyldige for å trekke slutninger for forskningsspørsmålet, må forskeren legge opp til en intervjuguide som vil gi valide svar (Kvale & Brinkmann, 2015). Som forsker har jeg satt meg godt inn i teoriforankring og tidligere forskning for å kunne lage et utgangspunkt for intervjuguiden.

Spesielt fenomenologiske undersøkelser er opp til tolkning, og funnene som blir gjort blir påvirket av forskeren selv. Dette kan unngås i noen grad ved å innta en så «nøytral» rolle som mulig under intervjuet, og opplyse informantene om at jeg som forsker bare er ute etter deres erfaringer og oppfatninger. Det er ifølge Postholm (2005) vesentlig for å oppnå *troverdighet* at forskeren ikke påvirker informantene i intervjuet, nettopp for å få frem deres genuine opplevelser. Samtidig kommer jeg som forsker med en viss førforståelse i møte med informantene. Ifølge Dalen (2004) kan det være sentralt å bruke sin førforståelse til å oppnå forståelse for informantenes opplevelser. Avslutningsvis under intervjuet, og eventuelt underveis dersom noe er uklart, vil jeg stille oppklarings spørsmål, og sørge for at informantene kan godkjenne at jeg som forsker har riktig forståelse av svarene.

En faktor som kan svekke troverdigheten på denne studien er at dette er min første forskningsstudie med intervju. Ifølge Kvale og Brinkmann (2015) anslår at for å være en «dyktig intervjuer» er man ekspert på både samhandling med mennesker og selve intervjuemnet. Uten erfaring med intervju kan jeg ikke kalle meg selv en ekspert. Lærerstudiet har undervist om intervju, og vi har øvd med medstudenter i forelesninger. Allikevel kan det til tider føles overveldende. Det er derfor en risiko for at jeg som nybegynner kan forspille noen vesentlige poeng fra intervjuene eller ikke stilte de riktige spørsmålene. Feilaktige vurderinger kan ha blitt gjort underveis i prosessen, særlig i intervjuene, eller at avgjørende funn har blitt oversett i analysen. Jeg merket bare etter de første intervjuene jeg utførte at jeg utbedret kvaliteten på de siste intervjuene. På en annen side har jeg både blitt anbefalt, og oppdaget selv, en stor grad av god litteratur som tar for seg dette emnet, sammen med at jeg har god innsikt i teorien intervjuguiden omhandler. Bryman (2016) har skrevet flere tips til førstegangsintervjuere, i tillegg til fallgruver som burde unngås. Blant annet å holde seg til relevante emner under intervjuet, ta seg god tid til å transkribere og være klar over egne holdninger under intervjuet. Det er ifølge Bryman (2016) flere som opplever overraskende mye partiske føringer av forskeren selv når de setter seg med transkribering. Troverdigheten vil kunne øke i min forskning ved at jeg skal transkribere mellom hvert intervju, slik at jeg kan vurdere justeringer i både spørsmål og validering.

I analysen vil valideringen gå ut på om grunnlaget for bekreftelse av funn og slutningene som blir tatt kan vurderes som gyldige. I en kvalitativ studie skal det ikke bare beskrives, det skal også tolkes underveis av forskeren. Troverdighet i validitet handler om forskerens fortolkninger som gjøres kan anses troverdige (Larsen, 2017).

Overførbarhet innebærer om den kvalitative forskningen kan bidra til andre grupper enn bare de som er deltakere i selve undersøkelsen (Larsen, 2017). Grunnet at dette er en kvalitativ forskning kan ikke denne studien statistisk generaliseres, men allikevel har den som mål å belyse og få innsikt i hvordan ulike lærere arbeider for å inkludere alle elevene i en matematisk samtale. Kvaliteten på studie i en fenomenologisk tilnærming blir vurdert i «forskerens evne til å behandle og tolke data» (Postholm, 2005, s. 136). Det mest vesentlige for å oppnå kvalitet er å skildre beskrivelsene og tolkningene slik at andre grupper i samme situasjon vil kjenne seg igjen.

3.7 Ethiske hensyn

«En intervjuundersøkelse er en moralsk undersøkelse» (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 95). Det menneskelige samspillet og påvirkningen er umulig å unngå. Derfor er en intervjuforskning fylt med etiske og moralske spørsmål som jeg som forsker må ta stilling til.

Informantenes selvbestemmelse fra NESH (punkt 8, 1999) hentet fra Christoffersen og Johannessen (2012) er et viktig punkt i forskerens etiske retningslinjer. Det innebærer at jeg som forsker i forkant av intervjuet må opplyse informantene om at de kan avslutte underveis uten begrunnelse eller konsekvenser av det. Etter intervjuet gjennomføres presiseres det at informanten kan trekke seg fra hele prosjektet når som helst, og at de kan ta kontakt hvis det er noe de lurer på eller angrer på. Når informantene skriver under samtykkeskjema har de en innsikt i hva de skal intervjues om. Allikevel kan de møte på spørsmål som de velger å ikke svare på. Dette oppstår ofte i situasjoner i møte med sensitive spørsmål, som lønn, religion og seksuell aktivitet (Bryman, 2016). Det har ikke vært hensiktsmessig eller ønskelig å stille slike spørsmål, det har derfor ikke vært noen, etter min vurdering, sensitive spørsmål i min studie.

Ifølge forvaltningsloven skal all informasjon anonymiseres slik at enkeltpersoner ikke kan gjenkjennes, samtidig som informantene skal kunne kjenne seg igjen i mine tolkninger og analyse (Christoffersen & Johannessen, 2012). Kvale og Brinkmann (2015) påpeker

viktigheten av å ivareta informantenes egne perspektiver gjennom presentasjonen og analysen i prosjektet. Dette er særdeles viktig i dette prosjektet da jeg har en fenomenologisk tilnærming der lærernes egne erfaringer og meninger står svært sentralt. Navnene som blir brukt er pseudonymer, og skolene holdes anonymt. Informasjonen som er hentet til dette prosjektet vil bli slettet etter kort tid i etterkant, og vil ikke kunne brukes i andre forskningsprosjekt.

4.0 Analyse

I dette kapittelet presenteres en analyse av datamateriale som vil være utgangspunkt for å besvare problemstillingen: «hvordan arbeider lærere for inkludering i den matematiske samtalen». I metodedelen ble vi kjent med lærerne Trine, Heidi, Anders og Sanna. Vi skal herunder gjøre oss kjent med deres forståelse av begrepet inkludering, deres forhold til matematiske samtaler, samt noen metoder og teknikker de har utarbeidet seg for å inkludere i den matematiske samtalen.

4.1 Inkludering

I denne delen av analysen kommer frem noen likheter og ulikheter ved lærernes forståelse av inkludering. Lærerne har en nokså lik tankegang om begrepet inkludering, samtidig som det er noen uenigheter.

4.1.1 Trygghet

Det er en enighet blant lærerne i denne studien at trygghet er en vesentlig faktor for å oppnå inkludering. I tillegg er elevaktivitet en viktig faktor for inkludering hos alle lærerne, og de arbeider for å skape et miljø i klassen der elevene føler det er trygt å delta i undervisningen. Målet til lærerne er at elevene skal tørre å prøve selv om det er en sjanse for å feile. Sanna trekker frem at det er viktig å rose elevene og bygge opp selvtilliten deres, og at de får troen på seg selv. For henne betyr trygghet at elevene får et større ønske om å bidra. Videre utdyper hun at det er de som ikke er trygge på seg selv eller de rundt seg som er vanskeligst å inkludere. Heidi belyser dilemmaet om «hvordan sikre at alle får et stort faglig utbytte, og samtidig trygge alle sånn at de ønsker å bidra og klarer å være aktive». Trine påpeker det alle fire lærerne vektlegger: «Det er trygghet som er nøkkelordet». Dette underbygger hun med «jeg ser at om du trygger elevene vil de, forhåpentligvis, ikke synes at matte er så skummelt, for det er nok en del som synes matte er både vanskelig og skummelt».

4.1.2 Faglig inkludering

Selv om noen deler av lærernes forståelse av inkludering samsvarer, er det noen faktorer angående faglig inkludering som skaper strid mellom informantene. Noe som står sentralt hos både Trine og Heidi for å oppnå inkludering er felles aktivitet der alle får drive med det samme. Under arbeid med oppgaver legger de vekt på bruk av læringspartner og gruppearbeid der elevene kan arbeide både sammen og hjelpe hverandre om de står fast. Heidi kjennetegner

mulighetene ved et trygt og inkluderende miljø ved at alle kan gjøre felles aktivitet, og understreker at de fleste klarer oppgavene med litt hjelp. Heidi trekker frem «jeg prøver å ha åpne oppgaver slik at jeg ikke må ha egen oppgave til hun som er svak i emnet, og to andre må sitte med egen bok». Hun prøver heller å ha de samme aktivitetene slik at alle kan være med tross nivået. Trine på sin side er oppmerksom på å gå bort fra den tradisjonelle måten å arbeide med oppgaver på, der elevene bedriver med oppgaver, og læreren spør om riktig svar. Hennes erfaring er at dette gir elevene liten mulighet til egne tanker og innflytelse til egen læring. Hun vil gi elevene tilgang til å kunne tenke sammen og sammenligne tankemåter, og foretrekker at de samarbeider om oppgavene.

Anders og Sanna ser dette på en helt annet måte, og mener at faglig tilpasning til hver enkelt skaper inkludering. Begrunnelsen for dette er at man skal få et faglig utbytte tilpasset deres forutsetninger og nivå. Begge lærerne har god trening i å differensiere både lekser og oppgaver i klasserommet, og elevene får arbeide på eget nivå etter egne behov. Sanna vektlegger: «Inkludering for meg er at alle får til noe på eget nivå. Målet er jo det samme til slutt for alle sammen, om jeg tar den veien eller den veien må til slutt alle klare det». Nivåspennet i klassene til disse lærerne er stort, og de mener at inkludering ligger i at alle kan lære etter sine egne forutsetninger. Begge lærerne forteller at de har tilrettelagt ressurser som elevene har tilgang til og kan velge ut ifra deres egne behov. Hos Anders og Sanna har elevene en del individuell medvirkning, da de spiller mye på ansvar for egen læring. De vet hvilke ressurser de har, også får de veiledninger av lærerne for å holde seg på riktig vei. Sanna har i tillegg mye fokus på egenvurdering, der de må vurdere eget arbeid.

Både Anders og Sanna er opptatt av at alle må føle på mestring og utfordringer, og det blir for krevende å finne nok oppgaver til at alle kan utvikles ut fra egne forutsetninger. Sanna bruker en del tid på felles aktiviteter som elevene kan gjøre sammen. Hun hevder at store deler av undervisningen går til arbeid med oppgaver, og da foretrekker hun at elevene får utfordring på eget nivå med egne oppgaver. Anders uttaler at det krever mye tid å planlegge aktiviteter der alle elevene faglig utbyttet, og at det er for stort spenn til at elevene kan arbeide sammen med fagoppgaver. Han utdyper med; «jeg liker ikke å ha sånne felles aktiviteter hvor alle skal gjøre likt, fordi det er så stort spenn i den aldersgruppen. Elementer av det støtter jeg, men jeg er kritisk til hvor mange prosent man skal jobbe sånn». Anders deler at han har en dynamisk tilnærming til undervisning, og utdyper med «jeg underviser ofte seks-sju om gangen. Det er bare i starten alle er på samme nivå. Jeg prøver egentlig å gi undervisning til den enkelte når

man trenger det, og det er sjeldent på samme tid.» Anders hevder at det er veldig krevende å inkludere noen elever i en felles aktivitet, særlig de elevene som er på et veldig svakt nivå, da de har helt ulike behov.

4.2 Matematiske samtaler

På spørsmål om hvor mye lærerne bruker matematiske samtaler i undervisningen svarer samtlige fire lærere at de bruker det hver mattetime - det er i alle fall målet. Anders legger til at «samtaler der man aktiviserer elevene om problemer på tavla synes jeg er veldig fruktbart». Heidi påpeker; «jeg tenker det er mye læring i det å snakke matematikk sammen. Det å finne felles løsningsforslag eller strategi, begrunne hvorfor du velger å gjøre sånn». Sanna påpeker at matematiske samtaler kan bidra til at matematikken sitter bedre, fordi man må forklare hvorfor man gjør som man gjør, og høre hvordan de andre har tenkt. Hun legger til: «i tillegg blir de tryggere på seg selv og egne tenkemåter». Trine peker på at hun liker godt å få innsikt i hvordan elevene tenker, og at elevene får mulighet til å være aktive og deltakende i undervisningen.

Samtidig synes Trine, i samsvar med Sanna og Heidi, at det kan være utfordrende å engasjere alle, da hun peker på at noen er naturlig nok mer ivrig og mer interessert i andre. Noen kan la andre prate for seg, og glemmer seg bak hverandre. Videre sier Trine at hun noen ganger kan ta en samtale på tomannshånd eller la de prate med læringspartner. Hun deler at hun har blitt lært opp til å undervise på en mer “tradisjonell måte” der hun formidler og elevene skriver av tavla. Trine ser fordelene ved å la elevene få utforske mer egne metoder og strategier, og få diskutere for og imot, fremfor å bare skrive av det læreren skriver på tavla.

4.2.1 Bekreftelse og anerkjennelse

Alle fire lærerne trekker frem vanskeligheter ved å kunne svare på elevenes feilsvar på en måte som gjør at de får lyst til å bidra igjen. Heidi og Anders nevner begge at de vil at elevene skal få en god følelse av å delta, men allikevel få vite om tankegangen deres er feil. For å unngå at elevene blir flau eller mister ansikt er det likhet blant alle lærerne om at de er opptatt av å anerkjenne og gi bekræftelse på svarene deres, selv når det er et feilsvar. Heidi tillegger at «i en helklasse kan det oppleves som et nederlag å svare feil og det kan skape begrensninger for å tørre å delta». Dersom elevene svarer feil hevder Heidi at hun prøver å finne ut om det er noe man kan bruke i tankegangen, eventuelt spør hun om noen andre vil tilføye noe. Hun sier at hun gir bekræftelse underveis i arbeidet med oppgaver slik at elevene kan bli trygge til da hun

skal oppsummere oppgavene i helklasse. Alle fire lærerne påpeker det å gi elevene noen hint for å hjelpe de videre i tankegangen, spesielt hvis de ser at eleven er på vei til å gi opp. Dersom Sanna får opp et feilsvar vil hun at eleven skal utdype tankegangen sin, for å se hva som var feil. I tillegg spiller hun på elevene, «jeg spør om noen andre tenkte annerledes, hva kan du si om dette». Sanna er opptatt av at elevene skal føle seg trygge til å prøve å delta i samtalen, og at det da er viktig å bygge selvtilliten til elevene; «jeg pleier å si at det er ingen som får si at de ikke klarer matte, for alle klarer noe».

4.2.2 Læringspartner

I denne delen av analysen kommer det frem at lærerne i stor grad bruker fenomenet læringspartner som et verktøy for å fremme de matematiske samtalene. Lærerne fremmer flere fordeler ved fenomenet, samtidig som det etter hvert uttrykkes noen erfarte utfordringer ved bruken av det. For å få elevene til å kommunisere i matematikk hevder Trine; «jeg bruker ofte oppgaver eller «grubliser» der de må tenke selv, dermed prate med læringspartner, for da kan de tenke sammen før de kan forklare løsningen til klassen». Hun nevner at det er mange som melder seg ut av interaksjonen, og ved bruk av læringspartner kan de få hengt seg på samtalen igjen. Dette er i likhet med Sanna, der elevene får mulighet til å skrive ned noen tanker på egen hånd, før de får diskutere i plenum eller i grupper. Sanna sier at hun bruker læringspartner i stor grad. Hun hevder at elevene først får tenke individuelt, før de får snakke med læringspartner eller i grupper. Deretter samler hun alle i en felles samtale i plenum.

Heidi på sin side bruker mye læringspartner der elevene får diskutere sammen før de samles i plenum, og hevder hun setter av mye tid til at de kan diskutere seg imellom. Hun understreker at «å bruke tid før vi har helklassesamtale slik at de får pratet med andre og trygge seg og være sikre på det de skal si. Det tror jeg kan være lurt». I likhet med de andre legger Anders vekt på betydningen av å gi elevene mulighet til å «drodle litt» før han tar det i plenum. Han legger til at «før ville jeg at folk bare skulle rekke opp hånda for så å gå videre, men nå er jeg flinkere til å la de drodle i et par minutter før vi får videre». Anders legger vekt på at de andre elevene ikke rekker å tenke dersom de bare får servert svaret av andre, og at alle må få nok tid til å reflektere på egen hånd. Både Heidi og Anders fremhever gevinstene ved å gi elevene ventetid før man velger ut elevsvar under helklassesamtaler. Heidi utdyper; «det kan være lett å bare plukke ut de som er raske i hoderegning, men det å stå å vente litt er lurt, selv om det føles rart noen ganger». Anders underbygger dette ved å uttale at han sier til elevene som til stadighet

rekker opp hånda at han vil vente til noen andre rekker opp hånda. Han legger til at «det ikke bare er de første og beste som skal få svare».

Fordelene alle fire lærerne trekker frem ved bruk av læringspartner er at elevene er nødt til å sette ord på tankene sine, og danne tanker og meninger de kan dele med andre. På denne måten får alle elevene tilgang til både egen og andres tankegang og strategier. Kanskje noen andre har funnet en strategi som er bedre enn sin egen, da kan de lære av hverandre. Ved at de har snakket med andre elever, spesifiserer spesielt Sanna, Trine og Heidi at de da blir tryggere på seg selv til å snakke høyt foran klassen.

En annen fordel som blir trukket frem av Sanna og Heidi er at elevene blir, gjennom bruk av læringspartner, mer kjent med hverandre. Lærerne uttrykker at i deres klasse er det viktig at alle får samarbeide med alle. Heidi understreker at elevene ikke trenger å være bestevenner, men at de skal lære seg å samarbeide med alle, og sammenligner med voksenlivet der man møter på ulike mennesker i ulike sammenhenger. Sanna utdyper med at ved at elevene får samarbeidet med alle blir de kjent med hverandre, og på denne måten kanskje tryggere på hverandre.

De fire lærerne bruker læringspartner under helklassesamtaler, men trekker allikevel frem noen utfordringer som kan oppstå. Heidi trekker blant annet frem at det kan bli en del uro og skravling om irrelevante ting. Heidi understreker at de er jo tross alt barn, det er forventet at det kan bli urolig til tider.

Anders sin erfaring er at noe samarbeid i læringspartner kan ramme utviklingen til elever med et større læringspotensial, og er derfor kritisk til et for stort omfang. Han utdyper at de ofte ikke snakker samme faglige språk, og derfor vil ikke et samarbeid være hensiktsmessig.

«Det sies jo at det både de som er litt flinkere kan også bli flinke av å forklare til de som ikke er like flinke, at det skal være mulig å heve alle av det. Jeg er ikke helt enig i det. Jeg ser at de som er veldig flinke blir bremsset av det. Jeg er kritisk til at man gjør for mye av det.»

Sanna har noe lik erfaring, men mer rettet de faglig svake elevene. Hennes opplevelse er at noen av de faglig svake elevene kan bli sittende passivt i et samarbeid. Hun hevder at de fort gjemmer seg bak den mer faglig sterke eleven, og får svarene servert uten noe særlig bruk av

egen tankekraft. Dette gjør at man som lærer, ifølge Sanna, må gjøre gjennomtenkte valg når man setter ulike elever sammen i læringspar.

4.2.3 Fem praksiser

I denne delen av analysen vil jeg samle og oppsummere informantenes erfaring og arbeidsmetoder for matematiske samtaler i en forhåndsbestemt kategori «fem praksiser». Formålet er å fremstille lærernes verktøy i et ferdigutviklet rammeverk, et rammeverk som er skapt til å hjelpe læreren å skape produktive samtaler.

Forutsetning

Under spørsmål om lærerne forbereder undervisningen slik at den kan legge opp til gode samtaler får jeg ulike svar. Trine hevder at hun flere ganger har prøvd å løse oppgaver fra læreverket selv før undervisningen, og har oppdaget at det blir for vanskelig for flere av elevene. Videre forteller hun at hun bruker mye tid på å finne oppgaver fra ulike kilder som kan gi elevene mulighet til å mestre, samtidig utfordre alle elevene nok der man kanskje må snakke med læringspartner for å løse. Trine deler at hun foretrekker at elevene kan finne sine egne strategier, fremfor at hun forteller dem hva som skal være riktig.

Heidi og Sanna har begge sansen for en oppstart av undervisningen der elevene får varmet opp sammen. Oppgavene i oppstarten har en lav inngangsvinkel der alle får sagt noe. Sanna legger opp til oppgaver der elevene kan komme med ulike strategier, da hun er veldig opptatt av selve strategien, og ikke svaret. I tillegg legger Sanna til at hun prøver å se for seg hvordan elevene vil svare på oppgavene, slik at hun kan være forberedt på hvilke strategier som blir mest hensiktsmessig å prioritere tid på.

Anders bruker lite tid på planlegging av undervisningen og det å velge ut oppgaver; «jeg planlegger mindre enn de fleste lærere egentlig. Jeg har mye ideer i hodet». Elevene til Anders får hele tiden påvirke undervisningen, da han tar imot forslag til oppgaver, og tilpasser seg etter hvilken vanskelighetsgrad som passer til de ulike elevene. Samtidig har han forståelse for at mange lærere ønsker å planlegge, «det er mange lærere som planlegger at alle skal gå likt, alle skal gjennom det og alle aktivitetene. Det er både positive og negative effekter ved å drive på den måten».

Observere

Alle fire lærerne fremhever at de bruker mye tid på å observere elevene arbeide både individuelt eller i samarbeid. Anders observerer elevene arbeide og prate, og følger med om noen sitter passivt. Dersom noen ikke bidrar minner han gruppen på at noen sitter passivt, og at de må sørge for at alle får si noe. Sanna forteller at hun bruker mye tid på å observere elevene. Hun legger opp til at elevene kan arbeide i godt over halve timen, og da observerer hun de i stor grad. På denne måten hevder hun at hun kan se hvilke strategier elevene bruker. Trine underbygger dette ved å begrunne observasjonen med at hun får en oversikt over forståelsen til de ulike elevene, samt kan oppdage feil blant elevene. Hun utdyper at det er ikke alltid elevene rekker opp hånda for å få hjelp, men at de ofte spør hvis hun går forbi. Heidi forteller at hun bruker mye tid på å observere elevene, fordi dette kan hjelpe henne å velge ut elevsvar i helklassesamtalen som kommer etter arbeidstiden.

Velge ut

På spørsmål om hvordan lærerne vurderer valg av elevenes svar beskriver de kvinnelige lærerne at valget er gjennomtenkt. Blant annet Heidi og Trine trekker frem at de har gode erfaringer med å gi de et lite forvarsel på at hun ønsker at den enkelte eleven skal dele sin løsning eller strategi til klassen, og begrunner da med ros. De sier at det virker som elevene blir tryggere på seg selv når de får tid til å forberede seg på at de skal snakke høyt foran klassen. Trine vektlegger viktigheten av at elevene ikke mister ansikt, og vil derfor ikke «henge ut» noen eller at noen skal bli skremt.

Samtidig påpeker Trine og Sanna at de gjennom observasjon kan oppdage gjennomgående feil, som de mener blir vesentlig å gjennomgå på tavla som en «vanlig feil». De vil gjerne ha frem flest mulig strategier, tankeganger og løsninger. Dette underbygges av Heidi som beskriver at hun tenker en del på hvilke elevsvar hun velger, og bruker observasjonen hun har gjort for å velge ut gode løsninger for å få flest til å henge med. Hun vil gjerne ha opp ulike svar.

Anders på sin side hevder at valget av elevsvar ikke er gjennomtenkt, han vil bare høre fra ulike elever. På en annen siden trekker han frem at han er opptatt av at ulike elever skal få svare og at han kan si ifra til elever som ofte rekker opp hånda «du vet helt sikkert svaret, men jeg høre det fra noe andre denne gangen».

Sortere i rekkefølge

I intervjuene ble informantene spurt om de er bevisste på hvilke elever de velger ut først og sist, og om de velger noen foran andre. Her er det noe enighet da alle lærerne påpeker at de gjerne vil prøve å få frem strategier og løsninger fra elever som er usikre på deltakelse i den matematiske helklassesamtalen, de vil gi alle en mulighet til å delta. Flertallet av lærerne viser til at de ofte bare kan spørre en elev, uavhengig om de rekker opp hånda eller ikke. Begrunnelsen er at de vil at alle skal svare, men når elevene ikke rekker opp hånda og viser engasjement kan det være utfordrende. Lærerne uttrykker at i og med at de har brukt en del tid på observasjon tidligere i undervisningen kan de være trygge på hvilke elever de kan velge ut. Anders hevder at han gjør det enkelt og greit, og uttrykker at «det er mange som bruker hjelpemidler med ting man skal holde i for å snakke og sånt, jeg orker ikke sånt. Jeg styrer samtalen og ber elevene svare, selv om de kanskje ikke har rukket opp hånda». Sanna trekker frem at hun får ulike reaksjoner av elevene når hun velger ut uten håndsopprekning, blant annet en elev som svarer «nei hvorfor velger du meg?». Hun beskriver at hun prøver å forklare til elevene sine at alles bidrag har en verdi selv om det er feil, i tillegg til at det er lov til å si pass dersom man absolutt ikke vil svare. Sanna påpeker at hvis en elev står fast, spør hun om noen kan hjelpe til eller har noe å legge til. Etter at hun har samlet inn flere elevsvar i plenum ber hun elevene diskutere de ulike strategiene, om de er enige eller uenige i de ulike løsningene. Heidi deler at hun gjerne velger de elevene som ikke pleier å rekke opp hånda så ofte først, når de faktisk ønsker å delta. På denne måten mener hun at de får «skinne litt» med et bidrag de er sikre på. «Da er jeg sikker på at de får sagt det. Deretter kan jeg ta han som alltid rekker opp hånda, han kan godt vente litt. Han har ofte flere ting han ønsker å si.».

Trine sine elever er for øvrig vant til å bytte på å svare, da hun i stor grad bruker trekning av ispinner med navn på. Hun gir elevene god tid til å tenke, observerer dem, lar de prate med læringspartner. Deretter trekker hun et navn som kan formidle sitt svar. Dersom de ikke har en løsning, forsikrer hun elevene om at det er helt greit, og trekker en ny person eller spør om noen vil legge til noe. Sanna på sin side beskrev at hun prøvde ut ispinner, men fikk det ikke til å fungere slik hun ville; «det ble «no hands classroom», og mange som sa pass. Jeg synes tanken er god, men jeg fikk det ikke til å fungere».

Det er enighet blant alle lærerne om bruken av det å bare velge ut elever, spesielt i en situasjon der de vil hente inn igjen elevene. Dersom de ser at noen har falt ut henter de elevene tilbake

ved å snakke med dem, eller å be de repetere ting som har sagt eller hva undervisningen omhandler.

Trekke sammenhenger

Etter å ha samlet inn ulike strategier beskriver Sanna at hun pleier å ta med klassen på en samlet refleksjon over de ulike løsningene og strategiene. Hun begrunner med at dette gir produktive samtaler og diskusjoner. Hun utdyper at:

«Jeg er veldig opptatt av strategier, og hvis jeg ser at noen har tenkt veldig lurt velger jeg de og ber de fortelle hva de har tenkt. Jeg fokuserer veldig lite på sluttsvar, jeg er mest opptatt av hvilke strategier de har brukt, og å få frem de ulike».

Trine på sin side assosierer begrepet inkludering med elevenes tilgang til «flere veier til mål». Hun er opptatt av å gi elevene en bred forståelse der de kan oppdage at flere løsninger er positivt. «Målet er at alle hvert fall skal prøve, selv om kanskje ikke alle kommer til mål».

5.0 Drøfting

I denne delen av studien skal det drøftes funn fra analysen opp mot relevant teori for å svare på problemstillingen om hvordan lærere arbeider for inkludering i den matematiske samtalen. Jeg drøfter likheter og ulikheter blant lærernes forståelse om inkludering og matematiske samtaler, samt deres praksis rundt disse emnene.

5.1 Inkludering

Før jeg drøfter hvordan de ulike lærerne arbeider med inkludering i den faktiske samtalen, ser jeg det relevant å fordype seg i hvordan lærere forstår og arbeider for å skape inkludering i klasserommet. En inkluderende undervisning kan bidra til bedre kommunikasjon og samhandling i matematikk, og derved også bedre matematikkunnskaper for alle (Botten et al., 2008).

5.1.1 Trygghet

Overordnet del i LK20 belyser viktigheten av et inkluderende fellesskap, og fremstiller fordelene gjennom helse, trivselen og læring (Kunnskapsdepartementet, 2017). Hvordan dette gjøres i praksis finnes det ingen fasit på, lærernes oppfatning av begrepet er påvirkningen til inkludering i praksis. Lærerne i denne studien har noen likheter og ulikheter i deres beskrivelse og praksis for inkludering. En likhet som viser seg er at alle lærerne legger stor vekt på trygghet som en faktor for inkludering. Det er enighet blant lærerne at elevenes ønske om aktiv deltakelse øker i større grad følgelig av følelsen av trygghet. Videre legges det til at oppnåelsen av dette kan være utfordrende, da det er tidkrevende og kan teste tålmodigheten. Alle kan ha intensjoner om inkludering, men utfordringen ligger i selve gjennomføringen (Haug, 2014). Elevenes mulighet til å få være aktivt deltakende i undervisningen styrker deres følelse av å være inkludert. Dette kan argumenteres med Skogdal (2014) som hevder at deltakelse er den målbare dimensjonen til fenomenet inkludering. Flere av lærerne i denne studien deler at deres opplevelse som lærer er at mange elever synes matematikk er et skummelt fag, og dermed er det enda viktigere å bruke tid på å trygge elevene. Wæge og Nosrati (2019) fremhever betydningen av at læreren gir elevene omsorg og varme, og å vise interesse for elevene sine, både faglig og sosialt. Følelsen av tilhørighet kan bidra til at elevene føler seg tryggere til å delta i undervisningen (Haug, 2014). Wendelbord og Tøssebro (2008) underbygger dette ved å trekke frem at forutsetningene for aktiv deltakelse er tilhørighet og tilstedeværelse. Tilhørighet til resten av klassen kan bidra til at det blir mindre skummelt å rekke opp hånda.

Alle lærerne ser betydningen av at elevene føler på trygghet i klasserommet, samtidig som ingen av lærerne kommer frem til én fasit på hvordan de kan skape trygghet blant elevene. De nevner flere faktorer som kan påvirke følelsen av trygghet, noe som vil bli drøftet videre i dette kapittelet.

5.1.2 Faglig inkludering

Inkludering er et begrep åpent for mange definisjoner og forståelser, og beskrives på flere ulike måter (Black-Hawkins et al., 2017; Haug, 2014). Dette er i samråd med denne studien, som viser noe uenighet blant lærerne om vesentlige faktorer i en inkluderende praksis. To av lærerne, Trine og Heidi, vektlegger felles læring for å oppnå inkludering, slik at de kan bruke hverandre som ressurser i læringen. De vil helst unngå at noen sitter med noe eget, for det kan anses som ekskluderende. Professor Dylan Williams (2006) fremhever det å la elevene være ressurser for hverandres læring som et viktig punkt for å oppnå et inkluderende læringsmiljø (Botten et al., 2008). Dette kan underbygges av Vygotsky som har en forståelse av at elevene kan bygge stillasene til hverandre (Goos et al., 1999). Elevene kan hjelpe hverandre å nå det potensielle utviklingsnivået, i den proksimale utviklingssonen (Imsen, 2014). Dessuten argumenterer Grue og Heiberg (2009) at felles læring og aktiviteter er helt avgjørende for deltakelsen. Det legges vekt på betydningen av det å være med jevnaldrende i en felles læring for å oppnå inkludering. Ifølge Haug (2014) sin definisjon av inkludering er det viktig at elevene både får delta og bidra i fellesskapet, fremfor å være tilskuer. Elevene får god mulighet til å delta i denne forståelse av inkludering, der det er vesentlig for lærerne at elevene stadig er aktive, og bidrar i hverandres utvikling i stor grad. Haug (2014) hevder i tillegg at en undervisning av god kvalitet, kan føre til et mindre behov for tilrettelegging av hver enkelt elev.

På en annen side har Haug (2014) sin definisjon av inkludering et punkt som omhandler at alle elevene skal få både faglig og sosialt utbytte, ut ifra egne forutsetninger. Alle elevene skal mestre noe, men de skal også bli utfordret. Wæge og Nosrati (2019) underbygger dette med at elevene mister motivasjonen dersom de ikke blir utfordret nok. De to andre lærerne i denne studien, Sanna og Anders, har en annen forståelse av inkludering, enn de to andre. I deres undervisningspraksis legges det opp til felles aktiviteter, samtidig som de er mer opptatt av at elevene skal få arbeide selvstendig på eget nivå slik at de kan utfordre og utvikle seg. Det å gi elevene *nok* utfordring er et av de største sprangene for å utvikle læring, mestring og glede over matematikk (Botten et al., 2008).

Sanna og Anders hevder at de sørger for at elevene alltid har god tilgang til ulike ressurser i ulike nivå, og at de selv fungerer som en veileder i læringen. På denne måten får elevene et større ansvar for egen læring. Wæge og Nosrati (2019) argumenterer for at en praksis som fremmer autonomi er elevenes valgfrihet angående valg av oppgaver. Læreren kan nøye velge ut en rekke utvalgte oppgaver og la elevene velge mellom disse. Haug (2014) peker på medbestemmelse som et viktig punkt for inkludering. Det er vesentlig for følelsen av inkludering at elevene får en opplevelse av å bli sett og hørt, og får påvirke egen læring. De skal få følelsen av å inkluderes i egen opplæring og føle at deres stemme har en betydning.

Resultatet i denne studien viser at lærere virker til å være enige om at begrepene trygghet og elevaktivitet hører hjemme i den inkluderende praksisen. Samtidig er det noe uenighet når det gjelder det faglig arbeidet, og omfanget av bruk av læringspartner. I samråd med Haug (2014) vises det at det ikke finnes én spesifikk definisjon på inkludering, men at den i praksis kan variere i stor grad (Haug, 2014).

5.2 Matematiske samtaler

Matematiske samtaler kan fremme læring og styrke hukommelsen, samt øke forståelse og oppdage misoppfatninger (Chapin et al., 2013). Alle lærerne hevder å sette av mye tid til matematiske samtaler i undervisningen. Samtlige forteller at de prøver å legge opp til matematiske samtaler hver dag. Fordelene lærerne trekker frem ved bruk av matematiske samtaler er at det er mulighet for fruktbare samtaler der elevene får satt ord på tankene sine. Dette kan underbygges av Carpenter et. al (2003) som hevder at samtaler i matematikk er et godt hjelpemiddel for å utvikle god forståelse i faget. Et poeng som kan utgreies med Alrø og Skovsmose (2002) som trekker frem at matematiske samtaler øker mulighetene for å oppnå matematisk forståelse gjennom å utforske, argumentere, formulere og undersøke. Dette kan ses i sammenheng med kjerneelementene i LK20, der et sentralt punkt er at det vises til at elevene skal få argumentere, resonnerer og bruke det matematiske språk (Utdanningsdirektoratet, 2019). Lærerne har en forståelse om at gjennom samtale med andre blir elevene tryggere på sine tankemåter, og får god innsikt i hvordan andre har tenkt og løst samme oppgave. Elevene får tilgang til å engasjere seg i tankegangene til hverandre, noe som er samtaletrekket resonnering (Chapin et al., 2013). De kan tilføye noe til hverandres ideer, eller gjennom å høre andres ideer

endre egen tankegang. Ved at elevene får ta del i hverandre tankegang og strategier får de tilgang til å kunne endre egen tankegang. Dette er et av samtaletrekkene til Kazemi og Hintz (2019), og handler om at elevene skal få rom til å la seg påvirke av hverandre. Olafsen og Maugesten (2022) underbygger dette og påpeker fordelene ved at elevene kan reflektere over egen kunnskap gjennom tilgangen til andres perspektiver. McCrone (2005) utfyller dette ved å vektlegge at gjennom kommunikasjon i matematikk får elevene tilgang til egen og andres tankegang, som igjen kan bidra til god matematisk forståelse.

5.2.1 Bekreftelse og anerkjennelse

For å fremme læring viser tidligere forskning at elevene trenger anerkjennelse og bekræftelse (Vedeler, 2007). Dette belyses av alle de fire lærerne i denne studien. De hevder å være opptatt av å gi elevene bekræftelse og anerkjennelse for at de skal bli trygge på seg selv og for å gjøre det mindre skummelt. Det er enige blant lærerne om at måten man svarer elevene på betyr mye for videre deltakelse. Dette støttes av Wendelbord og Tøssebro (2008) som vektlegger at det å oppleve aksept og anerkjennelse, sammen med tilstedeværelse, kan betraktes som forutsetninger for aktiv deltakelse. En av faktorene for å oppnå inkludering er, ifølge Haug (2014), at elevene skal få et faglig utbytte. Tilbakemeldinger som viser elevene veien videre i arbeidet er vesentlig for både læring og trivsel (Flatås et al., 2017). Imidlertid argumenterer Wæge og Nosrati (2019) for at man må kunne gi tilbakemeldinger som faktisk fremmer læring, og ikke gi ros og skryt som ikke treffer elevene. Tidligere forskning viser at store deler av tilbakemeldingene som blir gitt virker mot sin hensikt (Flatås et al., 2017), og Wæge og Nosrati (2019) vektlegger at dette kan svekke elevenes motivasjon for deltakelse.

Det kommer frem i studien at lærerne synes det kan være utfordrende å vite hva man skal svare når elevene svarer feil, nettopp fordi det kan være sårt for elevene. De vil alle prøve å motivere, men har ulike måter å håndtere feilsvar. Heidi og Anders fremhever sine metoder ved å prøve å ta noe riktig ut av elevsvaret, eller nøle litt, men unngå å bryte ned eleven ved å si rett ut av det var feil. De vil motivere til å fortsette å delta, samtidig som de legger til at elevene må få vite om tankegangen er feil, for å unngå misoppfatninger. Dette samsvarer med tidligere forskning som belyser at det er mange lærere som synes det er utfordrende å bruke elevsvar til videre diskusjoner som engasjerer elevene (Ball, 1993; Kazemi & Hintz, 2019; Schoenfeld, 1988; Wæge & Torkildsen, 2019). Alle lærerne forteller at de gjerne gir elevene noen hint for å hjelpe de videre dersom de står fast, eller om de har rotet seg bort på veien. Elevene får på denne måten mulighet til å være med å delta, fremfor å bare bli avvist i tankegangen (Drageset,

2014; Streitlien, 2017). Lærerne kan veilede de på riktig vei, slik at eleven kanskje ikke sitter igjen med følelsen om at den svarte feil.

Sanna forteller at hun bruker elevenes feilsvar som ressurs, og spiller elevene på hverandre. Hun ber de utdype svaret sitt, slik at de sammen kan oppdage hvor feilen ligger. Dette er i likhet med Trine som prøver å dra frem feilene som noe positivt, slik at man kan hjelpe hverandre å forstå. Wæge (2019) påpeker at et miljø med åpenhet for å benytte samtaletrekket endre bidrar til at feilsvar og justering av tankegang blir en naturlig del av læringsprosessen. Det kan skape mer deltakelse, da elevene er trygge på at de ikke må komme med riktig svar (Kazemi & Hintz, 2019). Det er viktig å gi elevene en god opplevelse ved deltakelse, slik at de kan friste til gjentakelse. Undersøkelse gjort av Kazemi og Hintz (2019) viser elever som hevder at de ikke synes det er flaut å delta når de vet at det er åpenhet for å endre svaret sitt underveis. Dette kan underbygges av Wæge og Nosrati (2019) som peker på viktigheten av faglig støtte fra læreren, som innebærer at læreren lytter til ideene elevene kommer med, og anerkjenner bidragene deres.

I sammenheng med tidligere forskning vises det i denne studien at lærerne synes det er utfordrende å skape gode og fruktbare diskusjoner med elevenes bidrag. Lærerne i denne studien har prøvd å finne gode metoder for å ta imot feilsvar og dra samtalen videre, men de uttaler alle at de synse det er vanskelig nettopp fordi det er såpass sårt for elevene.

5.2.2 Læringspartner

Trine opplyser at hun har blitt lært opp til å bruke den tradisjonelle tavleundervisningen, der læreren formidler og elevene skriver av tavla. Hun ser nå ulempene med denne type undervisning, og hevder at elevene ikke får samme tilgang til egne tanker gjennom en såpass stor grad av lærerens formidling. Man kan se sammenhenger til tradisjonelle formen for kommunikasjon i matematikklasserommet der læreren spør, eleven svarer, læreren vurderer, også kjent som IRE (Skott, 2018). Forskning har vist at dette har vært den dominerende undervisningsformen i lang tid (Burns & Myhill, 2004; Klette & Ødegaard, 2016; Olafsen & Maugesten, 2022). Videre forskning viser at denne modellen gir lærere liten tilgang til tankegangen til elevene, og reduserer åpenheten for diskusjon og felles løsninger (Klette & Ødegaard, 2016; Skott, 2018). Mange lærere har selv vokst opp med denne undervisningsformen, og blitt lært opp til å bruke den selv, slik som Trine. Allikevel kan man se en utvikling i undervisningsform, da det, på bakgrunn av resultatet denne studien, kan se ut

til at bruken av læringspartner er den mest dominerende metoden i lærernes undervisningspraksis.

Alle lærerne er tydelige tilhengere av bruk av læringspartner, og hevder at dette er den dominerende metoden i deres undervisningspraksis. Ved å bli eksponert for flere løsningsstrategier vil man få dypere innsikt i tematikken. Tidligere forskning viser at elevenes prestasjoner øker ved læring i fellesskap, og at forklaringene de får fra jevnaldrende kan hjelpe de til en dypere forståelse (Olafsen & Maugesten, 2022; Putnam, 1998). Vygotskys (2014, 2016) sosiokulturelle teori underbygger denne forskningen med den proksimale utviklingssonen, der elevene kan hjelpe hverandre utenfor det aktuelle utviklingsnivået. Med en signifikant annen, kan man oppnå et høyere nivå enn det man klarer på egen hånd (Imsen, 2014; Moen, 2016).

Forskning, med Vygotsky i spissen, har satt fokus på fordelene ved å lære i samhandling med andre, om det er læreren eller medelever (Imsen, 2014; Moen, 2016). Lærerne i denne studien trekker frem flere fordeler ved at elevene får diskutere sammen. Blant annet trekker de frem at elevene blir tryggere på seg selv i en helklassesituasjon. De får bekreftelse for tankegangen sin av medelevene, og lærerne hevder at dette kan gjøre at de kanskje tørr å rekke opp hånda for å delta foran hele klassen. Kazemi og Hintz (2019) beskriver samtaletrekket *snu og snakk* som en mulighet til å få bekreftelse for sine tanker. Det er ifølge Flatås et.al (2017) mer komfortabelt og trygt å snakke med læringspartner enn foran hele klassen, og *snu og snakk* gir dermed alle elevene mulighet til å våge å være aktive (Kazemi & Hintz, 2019). Dessuten kan elevene lettere dele tanker og meninger, da man kan gjemme seg bak læringspartneren sin (Flatås et al., 2017). Det blir «vi synes» fremfor «jeg synes». Gruppearbeid kan være et godt hjelpemiddel til å skape trygghet blant elevene (Wæge & Nosrati, 2019).

Gjennom bruk av læringspartner får man oppnådd to av målene til Haug (2014) sin definisjon om inkludering. For det første får elevene oppleve et fellesskap ved å samarbeide med hverandre. Spesielt Heidi og Sanna er opptatt av at alle skal få samarbeidet med alle slik at det blir et dynamisk samarbeid, og ingen føler seg utelatt. Elevene blir mer kjent med hverandre ved å samarbeide, noe de hevder kan skape trygghet mellom dem. For det andre får elevene delta i et fellesskap ut ifra sine egne forutsetninger. Lærerne i denne studien påpeker at dersom elevene virker uinteresserte eller uengasjerte, kan det å prate med læringspartner bidra til mer engasjement, og der de får mulighet til å hente seg inn igjen dersom de har falt ut. Det er

vanskelig å være tilskuer i en dialog. Skogdal (2014) hevder at deltakelse er den målbare delen av inkludering, og stor deltakelse kan indikere på følelsen av trygghet. Kazemi og Hintz (2019) underbygger dette og beskriver samtaletrekket *snu og snakk* som en god mulighet til at elevene får engasjere seg i hverandre tanker og ideer. Dette kan argumenteres med Black (2004) som hevder at gjennom bruk av læringspartner får elevene anledning til å drøfte og resonnere, samt å forholde seg til andres og egne ideer. (Haug, 2014). Lærerne trekker frem at gjennom bruk av læringspartner oppfordres elevene til å være aktive i egen læring ved at de må sette ord på tankene sine samtidig som de kan sammenligne tankegangen sin med andre. Haug (2014) hevder at deltakelse er en forutsetning for læring. Gjennom samtaletrekkene tilføye, resonnere og endre får elevene mulighet til å sammenligne andres svar med egen tankegang, stille spørsmål og ta stilling til egne meninger (Chapin et al., 2013; Kazemi & Hintz, 2019). Dette bidrar til å arbeide for kjerneelementet resonnering og argumentasjon, der elevene skal kunne utvikle egne løsninger og tanker, samt argumentere for dem (Utdanningsdirektoratet, 2019).

Resultatene fra denne studien viser en unison overvekt ved bruk av læringspartner i undervisningen. Allikevel kommer det noen utfordringer til syne, som er ulemper ved bruk av læringspartner. Blant annet belyser Anders og Sanna ulempene det kan ha for de faglig svakeste elevene og for de faglig sterkeste elevene. Anders argumenterer for en begrensning av elevens læringspotensial dersom en blir sittende i læringspar for å forklare oppgaver til en medelev som ikke er like sterk i faget, spesielt for elever med stort læringspotensialet. Et argument som blir brukt er at elevene omtrent ikke snakker samme språk faglig. Wæge og Nosrati (2019) underbygger dette argumentet ved å påpeke at det ikke er nok å bare sette elevene sammen i par, men også struktureres og følges opp jevnlig. Botten (2008) viser til at elevene ikke blir utfordret nok, og at det å gi elevene nok utfordring og mestringsfølelse av å klare noe «uoppnåelig» er en av de viktigste faktorene for læring. Nordahl (2018) understreker viktigheten av at alle elevene skal mestre, samtidig som at alle elevene skal få nok utfordring for å oppnå læring.

Sanna fremhever på sin side utfordringen med at den noe svakere eleven bare får servert svarene, og trekker seg bort fra muligheten til å være aktiv og tenke selv. Dette underbygges av Wæge og Nosrati (2019) som presenterer nettopp passive elever i gruppearbeid som en utfordring med samarbeid, da de faglig sterkere elevene kan bli førende eller at ingen tar initiativ til videre arbeid. Ifølge Solomon (2008) vil det å kunne sitte passivt være en «drømmesituasjon», da mange unngår matematikk og utfordringer i frykt for å feile. En av

Haug's faktor for inkludering (2018) er at alle elevene skal få en opplæring som gagnar dem. Et samarbeid der man ikke blir utfordret nok, enten om det er for lavt nivå eller man blir overkjørt, vil ikke føre til en opplæring som gagnar elevene.

En annen utfordring som blir nevnt er uro og ukonsentrasjon under samarbeidet, samt manglende fokus på emnet. Det er forskning som viser at elever vil ha større anledning til å samarbeide (Nosrati & Andrews, 2018), samtidig som teori hevder at noen elever foretrekker best å arbeide i fred og ro, med god tid til å tenke selv (Wæge & Nosrati, 2019). Sanna og Trine foretrekker å la elevene tenke på egen hånd før de samarbeider med læringspartneren sin, altså å bruke IGP-modellen. Wæge og Nosrati (2019) forsvarer denne type praksis ved at den tilfredsstiller både ønsket om individuelt arbeid, samt ønsket om gruppearbeid. Denne praksisen bidrar til at alle elevene kan få utbytte ved at de får mulighet til å måtte tenke selv, og har kanskje mer selvtillit under samarbeidet med en medelev. Tidligere forskning viser at den gjennomsnittlige tenketiden elevene får til å svare på lærerens spørsmål var på cirka ett sekund (Rowe, 2003). Anders og Heidi påpeker verdien av å gi elevene ekstra tenketid før de tar imot elevsvar. Mercer og Dawes (2008) hevder at det å gi elevene tid til å tenke og reflektere fører til større læringsgevinster. Anders argumenterer for at elevene må få tid til å tenke ut svaret selv, ikke bare høre hva andres tankegang er. Det å gi elevene god tenketid er et av samtaletrekkene til Chapin et.al (2013), som understreker at noen elever trenger mer tid til å tenke enn andre. Jeffersons forskning (1988) belyser at de fleste lærere gir elevene for liten tid til å tenke, og at lang tenketid betyr vanskeligheter i samtalen (Ingram & Elliot, 2016). Forskerne vil øke tenketiden til helt opp til 3-5 sekunder (Rowe, 2003), selv om Heidi uttrykker at det kan føles rart å vente. For å få interaksjoner på et dybdenivå må elevene få tid til å danne seg egne tanker, slik at de i lengden kan klare å stå på egne bein (Black, 2004). Liten tid til å tenke får elevene til å tro at det forventes løsninger på spørsmål uten tid til å tenke, som fører til usikkerhet, samt gir elevene et desto større behov for bekreftelse fra læreren (Norman, 1992). I tillegg til at det vil bremse tankeprosessen og læringsgevinsten til mange elever dersom svaret blir sagt av noen andre før man rekker å tenke på problemet selv (Kazemi & Hintz, 2019).

På tross på ulempene som kan oppstå i bruk av læringspartner i undervisningen, vektlegger lærerne fordelene ved læringspartner høyest. Gjennom samtaletrekket snu og snakk videreutviklet av Kazemi og Hintz (2019) og IGP-modellen legger lærerne i denne studien opp til stor grad av refleksjoner, diskusjoner og samtaler med læringspartner i undervisningene. Det kan argumenteres for at IGP kan skape inkludering, ved å se på faktorene til Haug (2014).

Elevene får mer individuell utfordring ved at de blir tvunget til å være aktive, får tid til å tenke selv, samt at de blir deltakere i egen læring, og kan ikke bare sitte passivt.

5.2.3 Fem praksiser

De pedagogiske valgene en lærer gjør påvirker graden av produktivitet i den matematiske samtalen (Smith & Stein, 2018). Valgene påvirker elevenes engasjement og glede for å dele ideer (Kazemi & Hintz, 2019). I henhold til Haug (2014) sine faktorer for inkludering, får vi herunder et innblikk i hvordan lærerne legger til rette for tilhørighet, deltakelse, medvirkning samt faglig og sosialt utbytte. Det skal i dette kapittelet ses i sammenhengen med Smith og Stein (2018) sitt rammeverk om fem praksiser. Det var ingen av lærerne som nevnte dette rammeverket spesifikt, men etter å ha kodet og kategorisert, ser man at flere av lærerne allikevel arbeider innenfor dette rammeverket ubevisst.

Å forutse

De tre kvinnelige lærerne trekker frem at de bruker en god del tid på å finne ressurser som bidrar til at alle elevene får mulighet til å delta. Trine bruker mye tid på å finne oppgaver som kan både løses av og utfordre alle elevene, mens Sanna og Heidi legger ned mye tid for å lage eller finne aktiviteter til en god oppstart. De trekker frem at alle elevene får koblet på hjernen ved slike oppgaver der alle kan si noe, og at elevene får vært en del av det faglige fellesskapet fra starten av. Haug (2014) argumenterer for viktigheten av at elevene får føle på fellesskapet og en tilhørighet med medelevene. Dette kan underbygges med Botten et.al (2008) som fremhever at en god oppstart i matematikkundervisningen kan bidra til å skape inkludering fra start. Elevene får på denne måten starte opp med felles opplevelser og undringer. Videre hevdes det at elever som strever eller har spesielle utfordringer med matematikk blir inkludert fra start (Botten et al., 2008). Ved å forberede oppgaver og aktiviteter kan læreren forutse hvilke svar elevene kan komme med, og hva de dermed kan gå videre med (Smith & Stein, 2018). Spesielt Trine og Sanna både utfører oppgavene selv i forkant, samt prøver å forberede seg på hvilke strategier elevene kan bringe frem. Lærerne legger til rette for at elevene skal få et faglig utbytte ved at de forbereder en gjennomtenkt undervisning der alle kan bli utfordret og mestre, noe som er en vesentlig faktor for inkludering (Haug, 2014; Nordahl, 2018). Sanna peker på at hun er mest opptatt av strategiene elevene kommer med, og ikke selve svaret. Det å forberede seg og forutse hvilke løsninger og matematiske tilnærminger elevene kan komme med er første

del av Smith og Stein (2018) sitt rammeverk om hvordan skape produktive og gode matematiske samtaler.

Anders prøver bevisst å ikke forberede seg for mye til undervisningene. Han er opptatt av å kunne ha en dynamisk undervisning, der elevene hele tiden kan være med på tankegangene og endringene underveis i undervisningen. Han gir elevene større tilgang til å påvirke undervisningen ved å komme med innspill underveis. Følelsen av å kunne medvirke i undervisningen, kan styrke følelsen av inkludering (Haug, 2014). Norman (1992) argumenterer for at lærerens behov for kontroll over form, struktur og innhold i kommunikasjonen kan hemme læringen. Dette begrunnes med at læreren kan ta fra elevene muligheten til å komme med egne tolkninger, og blir mer usikre på seg selv, som fører til at de aktivt må søke bekreftelse fra læreren i stedet for å kunne stå mer på egne bein.

Å observere

Alle fire lærerne hevder at de er veldig opptatt av å observere elevene mens de arbeider eller samarbeider. Begrunnelsene deres til dette handler om å følge med på hvilke strategier elevene bruker, å se om elevene har en god forståelse, samt oppdage en eventuell gjennomgående feil hos elevene. Under observasjon av elevenes samarbeid er lærerne i tillegg opptatt av å se om noen sitter passivt i samtalen. Det er ifølge Solomon (2008) vesentlig at elevene får arbeide på egen hånd uten lærerens innvendinger. De kan på denne måten få mulighet til å skape egne løsninger og strategier, og dermed nok selvtillit til at de kanskje vil dele med klassen. Det å observere elevene arbeide er neste steg i rammeverket til Smith og Stein (2018) for å kunne skape produktive samtaler i matematikk. Ved å observere elevene under arbeid kan læreren fange opp ulike tankeganger og tolkninger (Smith & Stein, 2018). I likhet med informantene i denne studien viser Wæge og Nosrati (2018) til at gjennom å observere elevene får læreren mulighet til å lage seg en oversikt over om elevene er engasjerte og ivrige, om de forstår og om noen trenger ekstra tid eller hjelp. Det legges på denne måten til rette for at alle elevene skal få den tiden de trenger for å oppnå læring, noe som er en vesentlig faktor for læring (Haug, 2014). Man må gi dem en mulighet til å lykkes, som medfører å gi dem nok tid til å tenke og utvikle strategier.

Velge ut

Gjennom observasjon har lærerne bedre kapasitet til å vurdere hvilke strategier som er mest hensiktsmessige, og som kan bidra til å nå det matematiske målet. Dette er det tredje steget i

rammeverket til Smith og Stein (2018). Flere av lærerne trekker frem at gjennom å observere elevene kan de lettere velge ut hvem som skal få presentere svarene sine til klassen. Trine har hatt god erfaring med å varsle elevene på forhånd om at deres løsning var bra, og at hun vil ha frem denne løsningen på tavla senere i undervisningen. Dette har bidratt til at elevene fikk forberedt seg slik at det ikke blir så skummelt. Dette underbygges av Wæge og Nosrati (2019) som også har en forståelse av at det å forberede elevene på forhånd bidra til å trygge elevene, og kan øke ønsket til elevene om å ville bidra.

Sortere i rekkefølge

Etter å ha vurdert hvilke strategier som skal tas med i helklassesamtalen, må læreren videre vurdere hvilken strategi som skal først og sist, ved å sortere elevsvarene i rekkefølge (Smith & Stein, 2018). Anders hevder på sin side at han ikke gjør et gjennomtenkt valg når han velger hvilke elever som skal få snakke først. Samtidig fremmer han at alle skal få sagt noe, ikke bare de samme elevene hver gang. Alle informantene fremhever viktigheten av å velge de elevene som sjeldent rekker opp hånda først, slik at de får sagt noe før deres strategi tas av andre. Informantenes erfaring er at de som ikke rekker opp hånda så ofte er mer usikker på seg selv, og dermed er det viktig at de får skinne når de først har et ønske om å bidra. Heidi trekker frem at den eleven som stadig rekker opp hånda har muligens flere strategier på lager, og kan derfor få skinne senere. Det å gi elevene tilgang til deltakelse, er en forutsetning for inkludering (Haug, 2014). Etter å ha observert elevene kan det tilrettelegges for at elevene kan få delta med egne forutsetninger, vet lærerne hva de har svart. Wæge og Nosrati (2018) peker på at det å lage en rekkefølge som gir flest mulig tilgang til alle de matematiske ideene er avgjørende for den matematiske diskursen. Selvtilliten til mange elever kan synke betraktelig dersom man tar opp den mest kompliserte løsningen først, og dermed miste mange elevers oppmerksomhet, som igjen kan hemme den eventuelle matematiske diskusjonen. Wæge og Nosrati (2019) legger vekt på betydningen av å lage gode erfaringer for elevene, slik at de kan ta med seg selvtillit og tro på seg selv i senere aktiviteter.

Lærerne legger til grunn at de velger elever som kanskje ikke ønsker å delta for å «tvinge» de ut på det som er skummelt, eller for å hjelpe de til å følge med på tankegangene som er presentert ved å be de repetere det som har blitt sagt. Det å be elevene repetere hverandres bidrag er et av samtaletrekkene til Chapin et.al (2013), og bidrar til at elevene får dvele over hverandres tankegang, og får kanskje hengt seg på tankegangen. Eleven som faller utenfor blir sett av læreren, noe som kan bidra til en følelse av verdi i fellesskapet og tilhørighet (Haug,

2014). I tillegg vil det bidra til at eleven som kom med bidraget kan føle at deltakelsen har verdi for undervisningen. Det å føle at man deltar og har verdi, bidrar til inkludering.

Trine på sin side foretrekker å bruke ispinner med elevenes navn på som et hjelpemiddel til at alle får bidratt i undervisningen. Etter å ha observert og sørget for at elevene har fått god tid til å tenke trekker hun ut et navn. Nordahl (2018) argumenterer for at inkludering innebærer å gi alle muligheten til å mestre, og man kan argumentere for at Trine bidrar til dette ved å tilrettelegge for at alle elevene må være påkoblet og delta. Lærerne har ulike metoder for å få elevene til å delta, og kan gjennom observasjon følge med på hvilke elever som har et utgangspunkt til å delta.

Trekke sammenhenger

Det siste steget i rammeverket til Smith og Stein (2018) handler om å trekke sammenhenger mellom de ulike strategiene elevene har kommet med, slik at elevene kan sitte med en helhetlig matematisk forståelse. Sanna er spesielt opptatt av dette siste punktet. Hun er veldig lite opptatt av løsninger og svaret, men vil gjerne ha flere strategier frem på tavla slik at elevene får se at det finnes mer enn én løsning. Sanna hevder at ved at elevene deler strategier høyt i klassen får de repetert og resonert over egne og hverandres strategier om igjen og om igjen, som bidrar til gode samtaler. Det kan her igjen trekkes sammenhenger til samtaletrekket repetere, som ifølge Chapin et.al (2013) kan bidra til at samtalen varer lenger slik at alle rekker å henge med i andres tankegang. Målet ved å se på ulike strategier er at elevene kan se en sammenheng mellom egen strategi og andres (Smith & Stein, 2018). Ved at elevene får innsikt i ulike strategier, får de tilgang til en bred forståelse, samtidig som de kanskje kan oppdage en metode de foretrekker, fremfor den de fant selv. Det å gi elevene tilgang til et stort spekter av strategier og muligheter, bidrar til at elevene kan få et utbytte som tilpasses deres forutsetninger. Et faglig og sosialt utbytte på egne forutsetninger er en faktor som påvirker følelsen av inkludering (Haug, 2014). Trine belyser viktigheten av at elevene får se ulike løsninger, og får bekreftelse på at flere løsninger er greit. Det er ikke bare én som har rett. Kazemi og Hintz (2019) hevder at mange har en oppfatning av at de "flinkeste" alltid har rett, og at det bare finnes ett riktig svar. Rammeverket til Smith og Stein (2018) kan hjelpe læreren å motbevise elevene om denne oppfatning, da det i stor grad vektlegges flere strategier, og det å gi elevene følelsen av verdifull deltaker.

6.0 Avslutning

6.1 Konklusjon

I denne studien har jeg belyst problemstillingen: «hvordan arbeider lærere for inkludering i den matematiske samtalen?». Det er ingen enkel måte å besvare dette spørsmålet, fordi det finnes ikke bare ett riktig svar. For å kunne svare på problemstillingen har jeg hatt en fenomenologisk tilnærming der jeg er interessert i lærernes erfaringer og forståelser av hvordan lærerne i denne studien inkluderer elevene sine i den matematiske samtalen. Etter å ha utført semistrukturerte intervju av fire lærere og en analyseprosess endte jeg opp med kategoriene trygghet, faglig inkludering, bekreftelse og anerkjennelse, læringspartner og fem praksiser. Jeg har drøftet funnene i intervjuene i lys av teori og forskning som er gjort på feltet. Teorien som er brukt er hovedsakelig Haug (2014) sin definisjon på inkludering, samt fem praksiser for produktive samtaler (Smith & Stein, 2018) og flertallet av samtaletrekkene (Chapin et al., 2013; Kazemi & Hintz, 2019).

Studien viser at det er både fellestrekk og forskjeller i praksisene til lærerne. De har alle like syn på at inkludering innebærer å danne et trygt miljø der elevene kan få plass til å være aktivt deltakende. Det er noen uenigheter innenfor faglig inkludering, da Sanna og Anders mener at det å sitte med egne oppgaver tilegnet bare den eleven fremmer faglig inkludering. Trine og Heidi hevder på sin side at dette skaper ekskludering, og tilrettelegger mest mulig for at alle elevene kan arbeide med det samme. Det kan diskuteres om denne uenigheten har grunnlag i at Trine og Heidi er ansatt på barneskole, mens Sanna og Anders arbeider på ungdomsskole.

Det virker til å være nokså enighet om viktigheten av matematiske samtaler, og hvordan det bidrar til læring. Anders er mer kritisk enn de andre lærerne, samtidig som han påpeker fordelene ved det. Resultatene fra denne studien belyser bruken av læringspartner som et dominerende brukt verktøy for kommunikasjon i matematikk. Dette klargjøres gjennom lærernes jevnlige bruk av IGP eller *snu og snakk*. Det belyses flere utfordringer ved bruk av læringspartner, blant annet store nivåforskjeller, samt bråk og uro. På tross av dette er det fordelene lærerne setter høyest. Elevene får sette ord på tankene sine, får bekreftelse for tankeganger, mulighet til å bli tryggere på seg selv, men også på medelevene sine gjennom samarbeid.

Praksisen har store likhetstrekk med både samtaletrekk og fem praksiser i ulik grad hos lærerne, uten at de nevner noen av begrepene selv. Blant annet ved at lærerne planlegger undervisninger som gir elevene faglig utbytte, observerer dem i stor grad, velger ut og sorterer elever ved å «tvinge» de mer usikre elevene utpå, samt får frem og trekker sammenhenger mellom alle strategiene avslutningsvis. Jeg har derfor kunne kategorisert funnene i ulik grad etter rammeverket fem praksiser.

Tidligere forskning har vist at lærere synes det kan være vanskelig å skape gode og fruktbare samtaler. Dette er i tråd med resultatet fra denne studien, der lærerne påpeker at det kan være utfordrende å inkludere alle elevene i samtalen, spesielt de mest usikre. Lærerne har alle lagt stor vekt på betydningen av å gi elevene stadig bekreftelse, og unngå å avvise svarene til elevene dersom det svares feil. Andre vesentlige arbeidsmåter som lærerne bruker for å inkludere elevene i den matematiske samtalen er gi elevene plass til å delta i undervisningen, mulighet til å engasjere seg i hverandres ideer, gi dem en følelse av verdi for fellesskapet, tilpasse undervisningen slik at alle kan både mestre og utfordres, samt gi dem tid og mulighet til å bli trygge på hverandre og seg selv.

Det er vanskelig å komme med en konklusjon på hvordan lærere *bør* inkludere i en matematisk samtale, men det er heller ikke målet med oppgaven. Målet er å få et innblikk i lærernes forståelse og praksis. Det man kan anta basert på funnene er at man ser flere av faktorene til Haug (2014) i både forståelsen til lærerne og praksisen deres, og at lærerne gjennom erfaring og kompetanse danner seg både like og ulike metoder for å oppnå inkludering i matematiske samtaler.

6.2 Begrensninger ved oppgaven

Dersom jeg skulle gjennomført en liknende studie igjen ville jeg intervjuet flere lærere i samme klassetrinn, slik at sammenlikningene kunne vært ytterligere troverdige. Det kunne vært interessant å observere lærerne i praksis, deretter intervju dem, for å innhente begrunnelser for valgene som ble tatt. Forutsatt at omfanget av oppgaven hadde vært større kunne jeg redegjort og drøftet for mer relevant teori, da det er flere faktorer som spiller inn i både fenomenet inkludering og matematiske samtaler. Det kunne vært interessant å reise spørsmål om blant annet betydningen av hva lærere legger i selve samtalen i matematikk, sosiomatematiske normer, klasseledelse og relasjoner mellom både lærer og elever.

6.3 Videre forskning

Lærerne i denne studien gir oss et innblikk i lærernes praksis, men det vil ikke være nok til å kunne besvare hvordan andre lærere utfører sin praksis for å inkludere i den matematiske samtalen. Lærere utenfor studien kan ha helt andre syn på både inkludering og matematiske samtaler, men fortsatt skape inkludering i den matematiske samtalen. Vi ser uenigheter og ulikheter på lærere bare i denne studien med et begrenset antall informanter. Med ytterligere forskning på dette området vil man kunne få et større bilde av hvordan læreres praksis faktisk er. For videre forskning kunne det vært interessant å inkludere noen av de begrensningene jeg hadde i min oppgave. Eksempelvis betydningen av relasjonen mellom lærer og elev for elevenes deltakelse, i tillegg til påvirkningene elevene har på hverandre. Det er flere ting som kan skape begrensninger i matematiske samtaler, og det kreves mye forskning for å få et helhetlig bilde.

7.0 Referanseliste

- Alrø, H. & Skovsmose, O. (2002). *Dialogue and Learning in Mathematics Education: Intention, Reflection, Critique*. Dordrech: Kuwer Academic Publishers.
- Ball, D. L. (1993). With an Eye on the Mathematical Horizon: Dilemmas of Teaching Elementary School Mathematics. *The Elementary school journal*, 93 (4), 373-397. Hentet fra <https://web-s-ebSCOhost-com.ezproxy.oslomet.no/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=7eda0bc2-e4b0-43ae-9e3c-56a5b8928cc2%40redis>
- Black, L. (2004). Differential participation in whole-class discussions and the construction of marginalised identities. *Journal of Educational Enquiry*, 5(1). Hentet fra <https://ojs.unisa.edu.au/index.php/EDEQ/article/view/516>
- Black-Hawkins, K., Florian, L. & Rouse, M. (2017). *Achievement and Inclusion in Schools* (2. utg.). London, New York: Routledge.
- Botten, G., Daland, E. & Dalvang, T. (2008). Matematikkopplæring i en inkluderende skole. *Tangenten*. Hentet fra <https://www.matematikkcenteret.no/sites/default/files/attachments/Tilpasset%20mat-underv.pdf>
- Braun, V. & Clarke, V. (2012). Thematic analysis. I H. Cooper, P. M. Camic, D. L. Long, A. T. Panter, D. Rindskopf & K.-J. Sher (Red.), *APA handbook of research methods in psychology* (bd. 2, s. 57–71). Washington DC: American Psychological Association.
- Bryman, A. (2016). *Social research methods* (3. utg.). Oxford Oxford University Press.
- Burns, C. & Myhill, D. (2004). Interactive or inactive? a consideration of the nature of interaction in whole class teaching. *Cambridge journal of education*, 34 (1), 35-49. Hentet fra <https://www-tandfonline-com.ezproxy.oslomet.no/doi/pdf/10.1080/0305764042000183115?needAccess=true>
- Carpenter, T. P., Franke, M. L. & Levi, L. (2003). *Thinking mathematically : integrating arithmetic and algebra in elementary school*. Portsmouth, New Hampshire: Heinemann.
- Chapin, S. H., O'Connor, C. & Anderson, N. C. (2013). *Talk Moves: A Teacher's Guide for Using Classroom Discussions in Math* (3. utg.). California: Math Solutions.
- Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Oslo: abstrakt forlag.
- Dalen, M. (2004). *Intervju som forskningsmetode* (1. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Drageset, O. V. (2014). Redirecting, progressing, and focusing actions—a framework for describing how teachers use students' comments to work with mathematics. *Educational studies in mathematics*, 85, 281-304. Hentet fra <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10649-013-9515-1.pdf>
- Flatås, R. M., Olsen, H. Ø. & Aasland, M. (2017). *Læringspartner og egenvurdering: metoder og øvelser* Oslo: Pedlex.
- Goodlad, J. I. (1979). *Curriculum inquiry : the study of curriculum practice*. New York: McGraw Hill.
- Goos, M., Galbraith, P. & Renshaw, P. (1999). Establishing a community of Pracitce in a Secondary Mathematics Classroom. I L. Burton (Red.), *Learning mathematics, From hierarchies to Networks* (s. 36-62). London: Falmer Press.
- Grue, L. & Heiberg, A. (2009). Do disabled adolescents view themselves differently from other young people? *Scandinavian journal of disability research*, 2(1), 39-57. Hentet fra <https://storage.googleapis.com/jnl-su-j-sjdr-files/journals/1/articles/91/submission/proof/91-1-338-1-10-20171102.pdf>
- Haug, P. (2014). *Dette vet vi om inkludering*. Oslo: Gyndendal akademisk.
- Imsen, G. (2014). *Elevenes verden* (5. utg.). Oslo: universitetsforlaget.

- Ingram, J. & Elliot, V. (2016). A critical analysis of the role of wait time in classroom interactions and the effects on student and teacher interactional behaviors. *Cambridge journal of education*, 46. Hentet fra <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/0305764X.2015.1009365?needAccess=true>
- Kazemi, E. & Hintz, A. (2019). *Målrettet samtale: hvordan strukturere og lede gode, matematiske diskusjoner* (K. B. Birkeland, Overs.). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Klette, K. & Ødegaard, M. (2016). Instructional Activities and Discourse Features in Science Classrooms: Teachers Talking and Students Listening or ... ? I K. Klette, O. K. Bergem & A. Roe (Red.), *Teaching and Learning in Lower Secondary Schools in the Era of PISA and TIMSS* (s. 17-31). Cham: Springer International Publishing : Imprint: Springer.
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del - verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. Hentet fra https://www.regjeringen.no/contentassets/37f2f7e1850046a0a3f676fd45851384/overordnet-del---verdier-og-prinsipper-for-grunnoppleringen.pdf?fbclid=IwAR16FaPTQVhqc0e2KQSMpBGAI8QHF6VyNvItOFxDkQPufXGpW4pss-DfO_U
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Larsen, A. K. (2017). *En enklere metode* (2. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.
- McCrone, S. S. (2005). The Development of Mathematical Discussions: An Investigation in a Fifth-Grade Classroom. *Mathematical thinking and learning*, 7(2), 111-133. Hentet fra https://www.tandfonline.com.ezproxy.oslomet.no/doi/pdf/10.1207/s15327833mtl0702_2?needAccess=true
- Mercer, N. & Dawes, L. (2008). The Value of Exploratory Talk. I N. Mercer & S. Hodgkinson (Red.), *Exploring Talk in School* (s. 55-72). London: United Kingdom: SAGE Publications, Limited.
- Moen, T. (2016). Sosiokulturell teori - et fundament for å forstå lærer-elev-relasjoner. I T. Moen (Red.), *Positive lærer-elev-relasjoner* (s. 19-29). Trondheim: Gyldendal akademisk
- Nordahl, T. (2018). *Inkluderende fellesskap for barn og unge* Bergern: Fagbokforlaget.
- Norman, K. (1992). *Thinking voices : the work of the National Oracy Project*. London: Hodder & Stoughton.
- Nosrati, M. & Andrews, P. (2018). Temporal Norms of the Typical Mathematics Lesson: Norwegian and Swedish Students' Perspectives. I H. Palmér & J. Skott (Red.), *Students' and Teachers' Values, Attitudes, Feelings and Beliefs in Mathematics Classrooms* (s. 125-134). Dordrecht: Springer.
- Olafsen, A. R. & Maugesten, M. (2022). *Matematikkdidaktikk i klasserommet* (3. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Postholm, M. B. (2005). *Kvalitativ metode - en innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier* (2. utg.). Oslo: Universitetsforlaget
- Putnam, J. W. (1998). *Cooperative Learning and Strategies for Inclusion* (2. utg.). Baltimore: Brooks publishing.
- Rowe, M. B. (2003). Wait-time and rewards as instructional variables, their influence on language, logic, and fate control: Part one-wait-time. *Journal of research in science teaching*, 40, S19-S32. Hentet fra <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1002/tea.10090>
- Schoenfeld, A. H. (1988). When Good Teaching Leads to Bad Results: The Disasters of 'Well-Taught' Mathematics Courses. *Educational psychologist*, 23 (2), 145-166. Hentet fra <https://web-p-ebscobhost-com.ezproxy.oslomet.no/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=17403546-8d41-4f74-9a0b-b8b0ec1bc885%40redis>
- Skogdal, S. (2014). Inkluderende er deltakelse for alle. I I. Lundh, H. Hjelmbrække & S. Skogdal (Red.), *Inkluderende praksis. Gode erfaringer fra barnehage, skole og fritid* (s. 41-52). Oslo: universitetsforlaget.
- Skott, J. (2018). *Matematik for lærerstuderende : Delta 2.0 Fagdidaktik, 1.-10. klasse* (2. utg.). Frederiksberg: Samfundslitteratur.

- Smith, S. S. & Stein, M. K. (2018). *5 practices for orchestrating productive mathematics discussions*. Reston, va: National Council of Teachers of mathematics.
- Solomon, Y. (2008). *Mathematical literacy: developing identities of inclusion*. Taylor and Francis: New York.
- Streitlien, Å. (2017). *Hvem får ordet og hvem har svaret? : om elevmedvirkning i matematikkundervisningen* (2. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Thagaard, T. (2009). *Systematikk og innlevelse : en innføring i kvalitativ metode*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Thompson, A. B. (1984). The Relationship of Teachers' Conceptions of Mathematics and Mathematics Teaching to Instructional Practice. *Educational studies in mathematics*, 15 (2), 105-127. Hentet fra <https://www.jstor.org/stable/pdf/3482244>
- Tjora, A. H. (2021). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (4. utg.). Oslo: Gyldendal.
- Utdanningsdirektoratet. (2019). *Læreplan i matematikk 1.–10. trinn* (MAT01-05). Hentet fra <https://data.udir.no/kl06/v201906/laereplaner-1k20/MAT01-05.pdf?lang=nob>
- Vedeler, G. H. (2007). Dialogisk undervisning. *Fokus på familien*, 35 (3), 191-209. Hentet fra <https://doi.org/10.18261/ISSN0807-7487-2007-03->
- Wendelborg, C. & J.Tøssebro. (2008). School placement and classroom participation among children with disabilities in primary school in Norway: a longitudinal study. *European Journal of Special Needs Education*, 23(4), 305-319. Hentet fra [https://doi-org.ezproxy.oslomet.no/10.1080/08856250802387257](https://doi.org.ezproxy.oslomet.no/10.1080/08856250802387257)
- Wæge, K. (2019). Samtaler i matematikk. I E. Kvalenness, L. Karlsen & K. Kverndokken (Red.), *101 grep for å aktivisere elever i matematikk* (1. utg., s. 19-38). Bergen: Fagbokforlaget.
- Wæge, K. & Nosrati, M. (2019). *Motivasjon i matematikk*. Oslo: universitetsforlaget.
- Wæge, K. & Torkildsen, S. H. (2019). Å planlegge og lede en målrettet matematisk samtale. *Realfagsløyper*. Hentet fra <https://www.matematikkssenteret.no/sites/default/files/attachments/MAM/Revision%2020-21/Modul%208/08%20W%C3%A6ge%20og%20Torkildsen%20A%CC%8A%20planlegge%20og%20lede%20en%20ma%CC%8A%20rettet%20matematisk%20samtale.pdf?fbclid=IwAR2ZijW2ODDsBvfxV2DXM2wshpmpESOL9RBpQojTNbvBZdtfpyFGEEr2z8>
- Åkerlind, G. S. (2005). Academic growth and development: How do university academics experience it? *DORDRECHT: Kluwer Academic Publishers*, 50 (1). Hentet fra <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10734-004-6345-1.pdf>

8.0 Vedlegg

Vedlegg 1

Intervjuguide

Hvordan arbeider lærere bevisst for å inkludere alle elevene i en matematisk klasseromssamtale?

Formaliteter før intervjuet

- Introdusere meg selv
- Interessert i å høre deres erfaringer og arbeidsmetoder. Jeg er ingen ekspert, jeg vil lære og bli inspirert.
- Informere om:
 - Lydopptak, anonymisering ved transkripsjon, lagring og sletting
 - Taushetsplikt (utelate navn og personopplysninger)
 - Mulighet for å trekke seg når som helst
- Signere samtykkeerklæring
- Spørsmål før vi starter?
- Sett på opptak

Innledende spørsmål

- Hva er din stilling på denne skolen?
 - Kontaktlærer/faglærer?
 - Hvilken utdanning har du?
 - Hvor lenge har du jobbet som lærer?

| N | Spørsmål | Eventuelle oppfølgingsspørsmål |
|---|---|--|
| Inkludering | | |
| | Hva legger du i begrepet inkludering? | Hva mener du kjennetegner inkludering? |
| Læringsmiljø/sosiomatematiske normer | | |
| | Hva mener du er de viktigste faktorene for å oppnå et inkluderende læringsmiljø i matematikkfaget? Litt samme som spm forrige? | Hvordan arbeider du spesifikt for å oppnå dette? |
| | Hvordan ser du på din rolle i arbeidet med inkludering i matematikk? | Hva slags fokus har skolen på inkludering? |
| | Hvilke muligheter ser du ved å ha et inkluderende fellesskap i det matematiske klasserommet? | Hvilke muligheter gir det? Hva betyr det? Begrunnelser Bruker du mye tid på å oppnå dette? Opplever du mer muligheter i matematikk ved å ha et inkluderende læringsmiljø? Hvilke utfordringer møter du på i møtet med dette? Hvilke muligheter har man i et ikke-inkluderende læringsmiljø? |
| | Har du noen spesifikke regler eller rutiner i matematikklasserommet? | Læringspartner? |
| Samtaletrekk | | |
| | Hva legger du i matematiske samtaler? I hvilken grad bruker du matematiske samtaler i klasserommet? Hvorfor bruker du matematiske samtaler? | Hva slags type matematiske samtaler bruker du i klasserommet? |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | <p>Hvilke teknikker bruker du for at alle skal delta i klasseromssamtalen i matematikk?</p> <p>Hva gjør du for å engasjere alle elever i klasseromssamtalen? /sørge for at alle henger med?</p> <p>For eksempel at alle lytter og henger med</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Er du bevisst på hvordan du velger ut elevsvar i plenum? - Velger du noen foran andre? - I hvilken grad observerer du elevene arbeide? Hvorfor? - Velger du strategisk ut oppgaver på forhånd? - Hva tenker du på da i dette valget? |
| | Er du bevisst på hvordan du responderer på elevsvar? Hva er du isåfall bevisst på? | Særlig hvis en elev svarer feil |
| | I hvilken grad bruker du læringspartner, og hva mener du kan være fordel/ulempe med å bruke dette? | |
| | Opplever du at det er noen elever som er vanskelig å inkludere i helklassesamtalen? | Hva er det som er vanskelig? |
| | Hvilke tiltak gjør du hvis du oppdager at noen viker fra læringsfellesskapet i den matematiske samtalen? | |
| | Hvordan legger du til rette for at elevene får oppleve medvirkning i matematikkundervisningen? Hvilke små tiltak gjør du? | |

Vedlegg 2

Vurdering av behandling av personopplysninger

Referansenummer
740681

Vurderingstype
Standard

Dato
16.01.2023

Prosjekttittel

Inkludering i den matematiske samtalen

Behandlingsansvarlig institusjon

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

Prosjektansvarlig

Raz Jaff

Student

Sigrid

Prosjektperiode

01.10.2022 - 30.06.2023

Kategorier personopplysninger

Alminnelige

Lovlig grunnlag

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

Behandlingen av personopplysningene er lovlig så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det lovlige grunnlaget gjelder til 30.06.2023.

[Meldeskjema](#)

Kommentar

OM VURDERINGEN

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

DATABEHANDLER

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

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

Vi har vurdert at du har lovlig grunnlag til å behandle personopplysningene, men husk at det er institusjonen du er ansatt/student ved som avgjør hvilke databehandlere du kan bruke og hvordan du må lagre og sikre data i ditt prosjekt. Husk å bruke leverandører som din institusjon har avtale med (f.eks. ved skylagring, nettspørreskjema, videosamtale el.)

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

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til oss ved å oppdatere meldeskjemaet. Se våre nettsider om hvilke endringer du må melde: <https://sikt.no/melde-endringer-i-meldeskjema>

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Lykke til med prosjektet!

Vil du delta i forskningsprosjektet «Inkludering i matematiske klasseromssamtaler»

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å forske på hvordan matematikklærere inkluderer elever i den matematiske helklassesamtalen. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Mitt navn er Sigrid Houmb og jeg er masterstudent i matematikk ved OsloMet. Jeg skal gjennomføre mitt masterprosjekt tilknyttet matematikkseksjonen ved OsloMet kommende semester våren 2023. Formålet med denne e-posten er å finne ut om du kunne tenkt deg å bidra som informant til dette masterprosjektet.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

OsloMet storbyuniversitet er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Temaet for masterprosjektet baserer seg på «inkludering i matematiske helklassesamtaler», med et søkelys på hvordan lærerne spesifikt arbeider mot dette. Jeg ønsker å undersøke hvordan lærere på mellomtrinnet og ungdomsskoletrinnet opplever å vurdere innsats hos elevene. Dette temaet er noe alle matematikklærere arbeider med i ulik grad, og derfor er jeg interessert i å intervjuer matematikklærere som har ulik erfaring og kunnskap om dette.

Hva innebærer det for deg å delta?

Din deltakelse i prosjektet vil innebære et intervju som vi være i ca. 30-45 minutter. Under intervjuet vil samtalen bli tatt opp med hjelp av en diktafon-app som er godekjent av OsloMet. Intervjuet vil inneholde spørsmål som er utrettet for å belyse hvordan lærere arbeider mot å oppnå inkludering i de matematiske samtalene. I intervjuet vil jeg spørre litt om meninger om inkludering og læringsfellesskap, samt hva de legger i matematiske samtaler, og hvordan de spesifikt bruker dette i klasserommet.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke

samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Underveis i prosjektet har du også rett på å få innsyn i hvilke opplysninger jeg behandler om deg, og du kan gi beskjed dersom det er et ønske om å endre eller slette personopplysninger. Du har også rett på en kopi av opplysningene jeg har om deg, og evt. sende inn klage til Datatilsynet eller personvernombudet om behandlingen av dine personopplysninger.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

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

Prosjektleder (meg) og veileder vil ha tilgang på dine opplysninger. Etter intervjuet vil informasjonen du kommer med analyseres, transkriberes og brukes for å belyse og diskuteres opp mot teori og tidligere forskning. All informasjon vil være konfidensiell, og kun være tilgjengelig for meg. All informasjon vil anonymiseres. Dvs. at verken navn, skole, alder osv. vil beskrives i noen som helst form. F.eks. vil navn på informanten bli byttet ut med nummer eller fiktive navn. Informasjonen vil lagres på en sikker måte, og intervjuene og personopplysninger vil bli slettet etter at prosjektet leveres 30.juni 2023. Prosjektet er også meldt inn til Norsk senter for forskningsdata AS (NSD).

Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?

Prosjektet vil etter planen avsluttes rundt 30 juni 2023. Etter dette vil opplysningene som du har gitt, bli slettet.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra OsloMet har Personverntjenester vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Dine rettigheter

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

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

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

- Veileder, Raz Jaff, rajaf@oslomet.no, 67238008.
- Prosjektleder, Sigrid Houmb, s334644@oslomet.no, 95751736.
- Personvernombud ved OsloMet, Jorunn Wiig Strømberg
(jorunn.stormberg@oslomet.no, +4767237106)

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

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

Med vennlig hilsen

Prosjektleder: Sigrid Houmb

Veileder: Raz Jaff

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet [*sett inn tittel*], og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju

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

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

9.0 Figurer

Figur 1

| Informant | Skole | Stilling på skolen | Ansiennitet | Utdanningsbakgrunn |
|-----------|--------------|---|-------------|--|
| Trine | Barneskole | Kontaktlærer | 40 år | Grunnskole- lærerutdanning, videreutdanning i matematikk, engelsk, mat og helse, kunst og håndverk, og pedagogisk veiledning |
| Heidi | Barneskole | Kontaktlærer | 7 år | Grunnskolelærer 1-7 og master i lesing og skrivning. |
| Anders | Ungdomsskole | Faglærer i matematikk og naturfag, lærer i forsert løp i matematikk, noe lærer i spesped | 22 år | Siviløkonom, videreutdanning i matematikk og ppu. |
| Sanna | Ungdomsskole | Kontaktlærer og faglærer i matematikk | 10 år | Doktorgrad i botanikk og ppu |

