

# Alternativ muntlig kommunikasjon i matematikk

*Fra et tradisjonelt til et alternativt muntlig kommunikasjonsmønster*

**Frederic Aronsen**

*Masteroppgave i lærerutdanning for 1.-7. trinn mai 2015*

## **Sammendrag.**

I masteroppgaven fokuseres det på alternativ muntlig kommunikasjon i matematikkundervisningen for elevene. Hensikten med undersøkelsen var å få en forståelse for hvordan det tradisjonelle IRF kommunikasjonsmønsteret (Lemke 1990:8, Grevholm 2013:241), som tradisjonelt er blitt brukt i matematikkundervisningen, kan endres ved at lærer legger til rette for alternativt muntlig kommunikasjon i matematikkundervisningen.

Problemstillingen er: *Hvordan kan jeg som lærer legge til rette for alternativ muntlig kommunikasjon i matematikkundervisningen?* Det blir brukt teori som omhandler et tradisjonelt kommunikasjonsmønster og alternative kommunikasjonsmønstre for å belyse bruken av de ulike mønstrene, og hvordan de kan fungere i undervisningen.

Undersøkelsen er forankret vitenskapsteoretisk under det konstruktivistiske perspektivet (Postholm 2005:20). Det er brukt kvalitative forskningsmetoder som strukturert observasjon og filmopptak. Utvalget bestod av en gruppe elever. Ved bruk av observasjon var det mulig å erfare hvilke aktiviteter som førte til utvikling av elevenes læring. Aksjonslæring er valgt som tilnærming i undersøkelsen. Hensikten med aksjonslæring er å lære i og av det som skjer i praksisfelte (Tiller 2006:52).

Som analytisk tilnærming ble det brukt personsentrerte og temasentrerte analytiske tilnærminger (Thagaard 2009:149). De valgte alternative redskapene for å legge til rette for alternativ muntlig kommunikasjon fungerte godt i forhold til å holde fokus på kommunikasjonen i undervisningen. John Van De Walle sin trefase struktur for gjennomføring av undervisningen omhandler førfasen, underfasen og etterfasen (Van De Walle et al. 2010:51). Denne strukturen var et godt redskap for muntlig kommunikasjon. Videre ble Suzanne Chapin sine fem prinsipper brukt som redskap for å legge til rette for å praktisere alternativ muntlig kommunikasjon (Chapin et al. 2003:105-108), samt at hennes fem ”talk moves” ble brukt som redskap for å praktisere alternativ muntlig kommunikasjon (Chapin et al. 2003:13-15).

Resultatene fra undersøkelsen viste at det var mulig å praktisere alternativ muntlig kommunikasjon i matematikkundervisningen. De redskapene som var valgt for utprøving av et alternativ muntlig kommunikasjon, bidro til at det var mulig å kjenne igjen bruk av alternative muntlige kommunikasjonsmønstre, og når det ble tatt i bruk et tradisjonelt IRF kommunikasjonsmønster.

## **Forord.**

Masteroppgaven er mitt siste arbeidskrav i min 5 - årige utdanning i Integrert masterutdanning for 1.- 7. klassetrinn. Jeg har vært så heldig å få være student i det første utdanningsløpet for dette studiet i Tromsø. Det har spesielt vært vektlagt at vi som kommende lærere skulle være forskende og reflekterte i vår hverdag med hensyn til utøvelse av praksis. Dette er en viktig årsak til at jeg har valgt en masteroppgave hvor min undersøkelse er knyttet direkte til hvordan jeg kan utvikle meg som lærer ved å legge til rette for alternativ muntlig kommunikasjon. En annen forklaring er at jeg er genuint interessert i hvordan undervisningen kan endres til å være mer tilpasset alle elevene. Jeg har selv opplevd hva det jeg vil si er tradisjonell undervisning både i grunnskolen og videregående skole, og har følt på at det ikke alltid har vært like greit. Det var lite uttalt hvorfor det var nødvendig å løse oppgave etter oppgave i læreboka, og det kunne til tider virke meningsløst og kjedelig.

Disse fem årene ved utdannelsen i Integrert masterutdanning har gitt meg kunnskap om hvordan det kan tilrettelegges for læring ved å bruke ulike aktiviteter for at alle elever skal få en mulighet til optimal læring. Jeg har valgt en masteroppgave hvor det ligger implisitt et fokus på både min rolle som lærer og elevenes læring. Hovedfokus er hvordan jeg kan legge til rette for alternativ muntlig kommunikasjon som er forskjellig fra det som er tradisjonell undervisning.

Jeg vil takke praksisskolen og lærerne på klassetrinnet for at jeg fikk anledning til gjennomføre min undersøkelse. Samtidig er jeg takknemlig for at så mange foreldre var positive og ga sitt samtykke til at jeg fikk jobbe med deres barn. Sist men ikke minst var det veldig hyggelig å få jobbe med elevene som var velvillige og positive til å gjennomføre oppgavene, slik at jeg fikk et grunnlag for min undersøkelse.

Til sist vil jeg takke min veileder Yvonne Sørensen for støttende og tålmodighet i sin veiledning. Uten deg ville det vært en helt annen prosess for meg.

Tromsø 14.mai 2015

Frederic Aronsen

## Innhold

Sammendrag.....	i
Forord.....	ii
<b>1. Innledning.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Avgrensning og operasjonalisering av problemstilling.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Struktur på oppgaven.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Teori.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Sosiokulturell teori.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Muntlig kommunikasjon.....</b>	<b>6</b>
<b>2.3 Tradisjonell undervisning.....</b>	<b>7</b>
<b>2.4 Tradisjonelt kommunikasjonsmønster.....</b>	<b>8</b>
<b>2.5 John Van De Walle og hans tre fase struktur for problemløsning.....</b>	<b>8</b>
<b>2.6 Suzanne Chapins fem prinsipper for produktive samtaler.....</b>	<b>9</b>
<b>2.7 Alternative kommunikasjons mønstre.....</b>	<b>12</b>
<b>3. Metode.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Vitenskapsteoretisk forankring.....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Hermeneutikk.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3 Forforståelse.....</b>	<b>16</b>
<b>4. Forskningsstrategi.....</b>	<b>17</b>
<b>4.1 Aksjonsforskning.....</b>	<b>17</b>
<b>4.2 Aksjonslæring.....</b>	<b>17</b>
<b>5. Kvalitativ tilnærming.....</b>	<b>19</b>
<b>5.1 Observasjon som metode.....</b>	<b>19</b>
<b>5.2 Film som observasjonsmetode.....</b>	<b>20</b>
<b>5.3 Etikk og samtykke til deltagelse.....</b>	<b>21</b>
<b>5.4 Valg av informanter.....</b>	<b>22</b>
<b>5.5 Validitet.....</b>	<b>23</b>
<b>5.6 Reliabilitet.....</b>	<b>23</b>
<b>5.7 Gjennomføring av undersøkelsen.....</b>	<b>24</b>
<b>6. Analysemetode.....</b>	<b>25</b>
<b>7. Analyse av data.....</b>	<b>27</b>
<b>7.1 Personsentrert analyse.....</b>	<b>27</b>
<b>7.2 Temasentrert analysemetode.....</b>	<b>28</b>
<b>7.3 Beskrivelse og analyse av aksjoner.....</b>	<b>29</b>
<b>7.3.1 Aksjon 1.....</b>	<b>29</b>
<b>7.3.2 Aksjon 2.....</b>	<b>34</b>

7.3.3 Aksjon 3.....	36
7.3.4 Aksjon 4.....	40
7.3.2 Registrering av funn.....	45
<b>8. Diskusjon.....</b>	<b>47</b>
8.1 Diskusjon av funn.....	47
8.1.1 Aksjon 1.....	47
8.1.2 Aksjon 2.....	48
8.1.3 Aksjon 3.....	50
8.1.4 Aksjon 4.....	51
8.1.5 Oppsummering.....	52
<b>9. Avslutning.....</b>	<b>53</b>
<b>Litteratur: .....</b>	<b>57</b>

## **1. Innledning.**

Skolens mandat er nedtegnet i styringsdokumenter som Kunnskapsløftet, opplæringsloven og læringsplakaten, hvor et viktig overordnet prinsipp er at hver enkelt elev har en rett til å få tilpasset opplæring som fører til optimal utvikling, danning og læring (Hølleland 2007:200). Jeg er av den grunn blitt mer og mer opptatt av hvordan undervisningen i matematikk kan bli tilrettelagt på en slik måte at elevene lærer optimalt.

I samtaler med elever i løpet av studietiden har jeg fått bekreftet at mange elever har vært mest vant til en tradisjonell undervisningsmetode i matematikk, hvor læreboka har vært styrende. Det har ikke vært mye fokus på den muntlige delen i matematikkundervisningen. Undervisningstimene har vært preget av at elevene har jobbet alene med sine matematikklærebøker. Dette samsvarer også med min erfaring fra praksisfeltet, som elev i grunnskolen og videregående skole, at tradisjonell undervisning er den undervisningsformen som har fått alt for stor plass i matematikkundervisningen. I følge Bjørnar Alseth har tradisjonell undervisning vært preget av at læreren har vist fremgangsmåten, deretter har elevene løst samme type oppgaver (Traavik, Hallås, Ørvig 2009:109). For mange elever kan denne arbeidsmåten med drilling av oppgaver ha ført til at de hovedsakelig har utført mekanisk regning uten forståelse. Når elevene har jobbet med oppgaver uten god forståelse av innholdet, kan det ha ført til at de har utviklet et negativt syn på faget (Traavik, Hallås, Ørvig 2009:113). I tillegg har jeg selv erfart og observert at mange elever finner denne formen for undervisning lite motiverende. Det er derfor nødvendig å øke elevenes motivasjon for matematikkundervisningen. Dette er bakgrunn for at jeg i denne masteroppgaven ønsker å undersøke hvordan jeg kan legge til rette for en alternativ muntlig kommunikasjon i matematikkundervisningen.

Ifølge Thor Kleven er det slik at forskning starter med at det stilles spørsmål eller at en undrer seg over noe (Kleven 2002:15). I fortsettelsen av en slik undring blir det iverksatt en aktivitet fordi en ønsker å finne svar på spørsmålet en undrer seg over. De spørsmålene en stiller og som en ønsker å få belyst blir så formulert i en problemstilling (Kleven 2002:16). Jeg mener at det er viktig at lærere kan undersøke sin egen praksis, slik at lærerne lærer og utvikler seg gjennom sine egne erfaringer i feltet. Av den grunn ønsker jeg å ta et dypdykk i min egen praksis i dette masterstudiet. Jeg vil derfor prøve ut hvordan jeg kan legge til rette for

alternativ muntlig kommunikasjonsmønstre i undervisningen. Jeg har derfor kommet frem til denne problemstillingen som er:

*Hvordan kan jeg som lærer legge til rette for alternativ muntlig kommunikasjon i matematikkundervisningen?*

### **1.1 Avgrensning og operasjonalisering av problemstilling.**

Problemstillingen jeg har valgt er veldig åpen, og jeg vil derfor avgrense den ytterligere. Muntlig kommunikasjon kan bli omtalt og beskrevet ved hjelp av ulike begreper som dialog, samtale, og diskusjoner. For å forklare hva jeg mener med begrepet muntlig kommunikasjon har jeg valgt å bruke ulike definisjoner fra teoretikere som definerer muntlig kommunikasjon, og dette vil jeg utdype i teoridelen i kapittelet 2.2.

Min forståelse av matematikk undervisningen slik den praktiseres i dag er at det er lite bruk av muntlig kommunikasjon og en tradisjonell struktur for samhandling. Jeg ønsker en forbedret situasjon hvor det er mer alternativ muntlig kommunikasjon og alternativ struktur og mønstre. Derfor har jeg valgt aksjonslæring som strategi og vil gjennom denne prøve ut en alternativ struktur og ulike kommunikasjonsmønstre for å se om jeg kan legge til rette for mer muntlig kommunikasjon i matematikk undervisningen. Jeg vil deretter analysere mine aksjoner for å diskutere hva som fungerte eller ikke fungerte, om noe var utfordrende og hvorfor det ikke fungerte ved hjelp av utvalgte teorier og begreper.

Til slutt vil jeg si noe om hvordan jeg kan endre min praksis slik at jeg i fremtiden som lærer kan legge til rette for alternativ muntlig kommunikasjon. Jeg har valgt aksjonslæring som strategi for å undersøke hvordan jeg kan tilrettelegge for alternativ muntlig kommunikasjon. Jeg viser her til kapittel 3 hvor jeg omtaler aksjonslæring som strategi. Videre har jeg valgt å bruke John Van De Walle sin tre-fase struktur for gjennomføring av undervisningen. Deretter skal jeg prøve ut Suzanne Chapin sine fem prinsipper som redskap for å legge til rette for å praktisere muntlig kommunikasjon. I tillegg har jeg valgt å bruke Susanne Chapin sine fem ”talk moves” som redskap for å gjennomføre alternativ muntlig kommunikasjon. Jeg vil utdype disse i teoridelen.

### **1.2 Struktur på oppgaven.**

Denne oppgaven vil ha følgende struktur. I kapittel 1, presenterte jeg bakgrunn for valg av tema og problemstilling. Deretter vil jeg i kapittel 2, presentere teori og begreper som er

relevant for min problemstilling. Videre vil det i kapittel 3 bli presentert metode og vitenskapsteoretisk forankring. Neste kapittel, kapittel 4, handler om min forskningsstrategi. I kapittel 5 vil jeg beskrive kvalitativ tilnærming for deretter presentere gjennomføringen av undersøkelsen i kapittel 6. Avslutningsvis vil jeg i kapittel 7 omtale analyse av data for deretter å avslutte med en diskusjon i kapittel 8 og avslutning i kapittel 9.





## **2. Teori.**

I dette kapitlet skal jeg redegjøre for teori og begreper som er relevant for min problemstilling. Først vil jeg redegjøre for den sosiokulturelle teorien. Deretter har jeg valgt å definere hva jeg mener med begrepet muntlig kommunikasjon, for så å redegjøre for tradisjonell undervisning og tradisjonelle kommunikasjons mønstre. Videre vil jeg kort redegjøre for trefase strukturen, og Suzanne Chapins fem prinsipper. Til slutt vil jeg redegjøre for Suzanne Chapins fem ”talk moves”, som skal gi et alternativt kommunikasjons mønster.

### **2.1 Sosiokulturell teori.**

Med bakgrunn i at jeg vil jobbe med alternativ muntlig kommunikasjon som praktiseres i samhandling med andre, ser jeg at den sosiokulturelle læringsteorien er relevant for min masteroppgave.

Lev Vygotsky er en sentral teoretiker innenfor sosiokulturell læringsteori. (Hølleland 2007:207). Hans teori handler om at læring skjer i samhandling med mennesker, og at språket er redskapet for læring. Det er gjennom språklig samhandling med andre mennesker at vi videreutvikler og tilegner oss nye kunnskaper. Språket er ifølge Lev Vygotsky verktøyet for å tenke (Lyngsnes og Rismark 2007:61). Men språket er imidlertid ikke nok for å ha muligheter til å utvikle seg. Språket blir brukt som et redskap for å uttrykke tanker og forståelse til andre. Ifølge Lev Vygotsky skjer all intellektuell utvikling i et sosialt samspill sammen med andre mennesker og gjennom sosiale aktiviteter. Lev Vygotskys lære er at tenking utvikler seg gjennom kommunikasjon med andre mennesker, til en indre samtale hos den enkelte. Språket er bindeleddet i kommunikasjon mellom mennesker. Når språket beskrives som muntlig kommunikasjon mellom mennesker blir det karakterisert som en av de ytre kommunikasjonene. Indre kommunikasjon omhandler hvordan en tenker (Dysthe 2001:49). Forholdet mellom tanke og ord inngår i en prosess. Gjennom muntlig kommunikasjon bruker vi språket for å uttrykke en ferdig tanke. Tanken som blir kommunisert gjennom språket kan bli omstrukturert og forandret i samhandling med andre (Vygotsky 1982:353). I en læringssituasjon kan mediering bli brukt som en støtte. Kommunikasjon og samhandling vil være viktige støtteredskaper. Dysthe omtaler språket som den viktigste medierende redskapen. Lev Vygotskys læringsteori må kunne forstås slik at læring skjer gjennom samhandling og i felleskap med andre mennesker. Lærer eller en medelev kan bidra til

utvikling hos barn gjennom deltakelse i aktiviteter hvor de kan lære av hverandre (Dysthe 2001:46-47)

I Lev Vygotskys sosiokulturelle læringsteori omtales læring i utviklingssoner. Det som eleven kan her og nå er ifølge Lev Vygotsky den aktuelle utviklingssonen, som er kunnskaper eleven kan mestre på egenhånd. Men eleven kan øke sine kunnskaper fra den aktuelle utviklingssonen til sin proksimale utviklingszone. Med den proksimale utviklingssonen beskriver Lev Vygotsky at alle mennesker har et utviklingspotensiale. Det er i denne sonen at eleven ved hjelp av språklig kompetanse fra lærer eller medelever skaper egen utvikling og læring (Lyngsnes og Rismark 2007: 62).

## **2.2 Muntlig kommunikasjon.**

Læreplan K-06 definerer muntlig kommunikasjon som følgende:

”muntlig kommunikasjon handler om å lytte og tale i forskjellige sammenhenger. Lytting er en aktiv handling der eleven skal lære og forstå gjennom å oppfatte, tolke og vurdere andres utsagn. Eleven skal utvikle evnen til å kommunisere med andre, uttrykke kunnskap og tanker. Muntlig kommunikasjon omfatter også å tilpasse språk, uttrykksformer og formidlingsmåte til kommunikasjonssituasjonen.” (Læreplan K06).

Muntlig kommunikasjon kan foregå på ulike måter, hvor hensikten er å kunne uttrykke egne tanker muntlig til andre, og dette uttrykkes gjennom språket. Ifølge Olga Dysthe blir språket brukt både til å tenke med og til uttrykke tanker til andre mennesker (Dysthe 2001:49). På denne måten blir kunnskap og informasjon overført til en annen person ved at den som kommuniserer budskapet koder det i en språklig form og mottakeren avkoder budskapet (Dysthe 2001:50). Språket blir ikke bare brukt for å formulere egne tanker og kommunisere de videre, men språket blir dermed redskapet for å tenke og kommunisere sammen med andre i en kontekst (Wittek 2004:93). Kommunikasjon er en forutsetning for å kunne gi uttrykk for sin kompetanse og få respons fra andre. På denne måten har språket en individuell funksjon som redskap for læring og tenking. Språket er viktig for utvikling av tankeprosessen (Imsen 2014:217). Språket er redskapet når en skal samhandle og kommunisere muntlig med andre. Det er flere ulike formater ved bruk av muntlig kommunikasjon i klasserommet. Det kan praktiseres muntlig kommunikasjon i hele klassen, mindre grupper eller en partner. Siden jeg har fokus på lærerens kompetanse for å skape alternativ muntlig kommunikasjon vil jeg fokusere på hele klassen som format. Det er viktig at lærerens rolle ikke bare er å gi informasjon eller ha en form for quiz. Lærer må ha fokus på at elevene skal dele sine tanker

med hverandre, og at de trinnvis kan forklare sine resonnement. På denne måten skal elevene bygge opp en god forståelse på hverandres bidrag. Det er viktig at læreren ikke avviser feile svar, men heller får elevene til å utforske sine steg i resonnementene. På denne måten skapes det en kognitiv konflikt som gjør at elevene skaper ny og varig forståelse (Chapin et al. 2003:16-17).

Ifølge John Van De Walle kan verdien av klasseromsdiskusjoner om ideer ikke bli overvurdert. Når elever forklarer og evaluerer løsninger, deler fremgangsmetoder og lager konjekture, vil det skape læring som ikke er mulig på andre måter (Van De Walle et al. 2010:43). Den matematiske tenkingen for mange elever blir forsterket av å høre hvordan deres medelever tenker. Lærere kan med å bruke mer muntlig kommunikasjon i læringssituasjon finne elevenes misoppfatninger ved at de kommer frem under muntlig kommunikasjon (Chapin et al. 2003:5).

Suzanne Chapin hevder at muntlig kommunikasjon kan legge til rette for at elever lærer matematikk både direkte og indirekte. Ved å bruke muntlig kommunikasjon kan en få direkte tilgang til ideer, relasjoner blant ideene, strategier, prosedyrer, fakta, matematikkhistorie og mer (Chapin et al. 2003:6). Den muntlige kommunikasjonen i klasserommet legger også til rette for indirekte læring, gjennom at elevene bygger et sosialt miljø- fellesskap - som oppmuntrer til læring (Chapin et al. 2003:6). I tillegg lærer elevene å respektere hverandre og ser på hverandre som likeverdige, gjennom reglene som gjelder ved bruk av muntlig kommunikasjon (Chapin et al. 2003:6).

### **2.3 Tradisjonell undervisning.**

Tradisjonell undervisning i matematikk har vært preget av et mønster hvor læreren først viser fremgangsmåten for å løse en oppgave type (Traavik, Hallås & Ørvig 2009:109). Videre i en tradisjonell undervisning har det vært slik at elevene skal jobbe med likelydende oppgaver som læreren viser fremgangsmåten på. Elevene blir på denne måten fortalt hvilken metode de skal bruke, og hvordan de skal løse oppgaven. Dersom det er læreboka som styrer valget av innhold og metode, så er det som oftest vist eksempler i læreboka på hvordan elevene skal løse oppgavene. Elevene følger på denne måten en ferdig oppskrift for å løse problemet, og de trenger nødvendigvis ikke å ha en forståelse av hva de gjør. Tradisjonelt er det muntlige kommunikasjonsmønsteret i matematikk at læreren spør og elevene svarer, og hvor elevene jobber med oppgaver i læreboka, gjerne individuelt.

## **2.4 Tradisjonelt kommunikasjonsmønster.**

I forrige kapittel beskrev jeg begrepet tradisjonell matematikkundervisning. Siden jeg vil legge til rette for alternativ kommunikasjonsmønstre, må jeg redegjøre for den tradisjonelle kommunikasjonsmønstret i klasserommet. I denne delen vil jeg redegjøre for et muntlig kommunikasjonsmønster som er vanlig i den tradisjonelle undervisningen. For jeg vil se om jeg gjenkjenner dette mønsteret i mine aksjoner.

I tradisjonell undervisning er det IRF mønsteret som vanligvis er toneangivende. Denne strukturen kan deles opp i tre sekvenser hvor lærer initierer, elevene responderer og lærer evaluerer og gir feedback (Lemke1990:8. Grevholm 2013:241). Samtalen i IRF mønsteret kan gjenkjennes ved at den gjennomføres på en slik måte at det er mulig å observere kjennetegn på hvordan den praktiseres. Deltakerne inntar ulike roller i hvordan den muntlige kommunikasjon gjennomføres i undervisningen. Strukturen i IRF starter ofte med at læreren stiller et spørsmål som er kjent informasjon. Deretter får en elev svare. Læreren gir feedback. Læreren gir en tilbakemelding som kan være en vurdering eller en kommentar. Svaret fra lærer kan bli brukt til å stille eleven et nytt spørsmål slik at eleven kan få mulighet til å gi et nytt svar. Læreren har regien ved å bestemme emne og hvem og når de får snakke (Grevholm 2013:241).

## **2.5 John Van De Walle og hans tre fase struktur for problemløsning.**

Som nevnt i innledningen ville jeg bruke John Van De Walle sin trefasestruktur for undervisning. John Van De Walle omtaler en trefasestruktur for undervisning for problemløsning som omhandler førfasen, underfasen og etterfasen. Denne strukturen gir rom for muntlig kommunikasjon spesielt i førfasen og etterfasen. Det kan også i underfasen være muntlig kommunikasjon ved at elevene jobber sammen og bruker språket muntlig (Van De Walle et al. 2010:51).

Førfasen handler om at elevenes tidligere kunnskaper aktiveres og at elevene motiveres mentalt til læring. Læreren må forsikre seg om at problemet er forstått, slik at elevene er klare til å løse problemet. Videre må læreren i førfasen være så tydelig at elevene skjønner hvordan de skal jobbe videre. Deretter må læreren etablere tydelige forventninger til målet for læringen, og hvordan elevene skal jobbe videre individuelt, i par eller i en gruppe. Elevene må også få vite hvilket produkt som forventes som løsning. Det er mulig å variere hva en gjør i

førfasen, da dette har en sammenheng med hva elevene har av tidligere kunnskaper. I førfasen må læreren være tydelig med hensyn til hva elevene skal ha som læringsmål (Van De Walle et al. 2010:48).

I underfasen som er undervisningens arbeidsøkt, utforsker elevene oppgaven individuelt eller sammen med andre. Elevene skal nå få en mulighet til å jobbe uten at læreren gir for mye veiledning. Læreren må oppmuntre elevene til å bekjempe utfordringene. En viktig del av å jobbe med matematikk er at en ikke gir opp uten å ha prøvd. Læreren må underveis lytte aktivt for å få en forståelse av hvor forskjellig elevene tenker, hvilke ideer de bruker og hvordan de velger å løse problemet. Her bør læreren bruke tida til observasjon og vurdering, ikke veiledning. Men lærer kan gi riktige og gode hint til eleven i arbeidet under denne fasen. Viktig at hintene er basert på elevenes ideer og hvordan de tenker. Læreren må være forsiktig å antyde at noen har den "rette" metoden for løsningen. Det er derimot viktig å gi nyttige utvidelser av oppgaven, og ha alternativt arbeidsmateriekl klart for elever som blir fort ferdig med sine oppgaver. Læreren må være støttende i elevenes læring (Van De Walle 2010:51).

I etterfasen av undervisningen skal elevene jobbe som lærende i et fellesskap, hvor de diskuterer, rettfærdiggjør og utfordrer de ulike løsninger til problemet som de akkurat har jobbet med. Det er i denne fasen det vil kunne skje mye læring når elevene reflekterer individuelt eller kollektivt på ideene de har utforsket. Lærer skal her lytte aktivt uten å bryte for mye inn i diskusjonen, men ha fokus på hvordan elevene tenker og hvordan de velger å løse problemet. Dette gjør at læreren kan legge grunnlaget for fremtidige aktiviteter som en naturlig del av denne fasen. Det er utfordrende, men kritisk å planlegge tilstrekkelig tid for diskusjon og være sikker på at underfasen ikke tar for lang tid. Hensikten for etterfasen er tydelig poengtert av John Van De Walle, men intensjonen kan være vanskelig å oppnå. Det kreves blant annet et fellesskap, diskusjon, rettfærdiggjøring, drøfting av ulike løsninger og tid for gjennomføring av dette i etterfasen. (Van De Walle et al. 2010: 52).

## **2.6 Suzanne Chapins fem prinsipper for produktive samtaler.**

Det er viktig å skape et godt læringsmiljø. I matematikkundervisningen må lærer planlegge for å ta i bruk mer muntlig kommunikasjon på en slik måte at elevene opplever trygge rammer i læringssituasjonen. Barbro Grevholm viser til at elevenes opplevelse av samtalen i matematikk vil få stor betydning for hvilke holdninger de får til matematikkfaget. Det er derfor viktig at læreren har kompetanse i å bruke mer muntlig kommunikasjon i matematikkundervisningen, og kan variere og bruke ulike aktiviteter for å motivere elevene til

å være muntlig engasjerte (Grevholm 2014: 240). Generelt må en lærer tilegne seg gode ferdigheter i muntlig kommunikasjon slik at han utvikler en profesjonell måte å snakke på i møte med ulike elever. Ifølge Suzanne Chapin eksisterer det fem prinsipper som kan brukes for å skape produktive samtaler i matematikkundervisningen. Disse fem prinsippene hjelper læreren og elevene med å løse hovedutfordringene når en starter med å bygge produktive samtaler i matematikk i klasserommet. Prinsippene til Suzanne Chapin viser hva som er viktig å vektlegge for å legge til rette for et læringsmiljø som spesielt har fokus på muntlig kommunikasjon.

Det første prinsippet er å etablere og beholde et respektfullt og støttende klassemiljø. Ifølge Suzanne Chapin er det en grunnleggende allmennkunnskap at læring foregår lettest i en atmosfære med respekt og støtte. Vi har alle hatt positive erfaringer av å lære i et støttende læringsmiljø. Gjennom erfaringer har vi sett hva det kan gjøre for oss. Vise versa har vi alle kanskje erfart å få følelsen av å bli forstummet og innesluttet, og dermed ikke har hatt lyst til å snakke i klasserommet. Vi har vært redde for å bli latterliggjort eller kritisert. Ingen vil delta i produktive samtaler om matematikk hvis en er redd for å bli latterliggjort, hånet eller føler seg dum. Derfor er det viktig å forsterke det positive og nedgradere det negative. En viktig del av forberedelsen for å bruke samtaler i matematikk inkluderer å lage klasseregler, som skal sikre en trygg og støttende kultur for læring. Alle elever har rett til å bli hørt og vist respekt. Til denne retten er det også en forpliktelse. Forpliktelsen handler om at elevene må lytte til hverandre slik de vil at andre skal lytte til dem (Chapin et al. 2003:105).

Det andre prinsippet er å fokusere samtalen på det matematiske. Når du etablerer normer for respektfull dialog, må du samtidig være sikker på at klasseromssamtalen er fokusert både på matematisk innhold og resonnement som er relevant for undervisningen. Fortell elevene at meningen med samtalen i matematikkundervisningen er å hjelpe dem til å forstå det matematiske problemet de skal løse. En dyp og solid forståelse for alle er målet. Dette kan sikres ved at både lærer og elever ivaretar dette fokuset. Det er her nødvendig med en omhyggelig og nøyaktig forberedelse av undervisningen. Det er viktig på forhånd å tenke igjennom hvordan de matematiske temaene og prosedyrer kan utvikle seg i løpet av den matematiske samtalen i klasserommet (Chapin et al. 2003:106).

Det tredje prinsippet omhandler å legge til rette for rettferdig deltakelse i klasseromssamtalen. Alle elever kan dra nytte av muntlig samtale. Det gjelder ikke bare de som aktivt snakker, men også de som lytter vil kunne lære. Derfor er det viktig å tenke nøye over en rettferdig

deltakelse. Dette har to aspekter. Det ene er hvordan det kan legges til rette for at alle elever får mulighet til å delta aktivt i samtalen fra økt til økt. Hvis en elev sjeldent får en mulighet til å delta i samtalen så har ikke denne eleven full adgang til deltagelse. Dersom en elev ønsker å delta i samtalen, men blir ikke hørt, så blir det et problem når en skal ivareta en rettferdig deltagelse. Til slutt, hvis en elev ikke hører på andre, så skal ikke denne eleven ha adgang til deltagelse. Kjerneforpliktelsen for læring er å gi lik og rettferdig tilgang og muligheter for læring for alle elevene uavhengig av deres ståsted. På hvert trinn og klasse er det utfordringer for å nå dette målet. Noen elever er ivrige med å diskutere matematikk, og føler seg selvsikker nok til å gjøre det. Andre kan se uinteressert og motvillige ut til å delta, selv om de blir spurt om å delta. Andre igjen kan se ut til og ikke forstå, eller de forstår så godt at du blir redd de vil kjede seg når andre prater. Håndtering av ulike personligheter, kunnskap og holdninger som en finner i alle klasserom er alltid utfordrende, men må håndteres (Chapin et al. 2003:107).

Prinsipp fire går ut på å forklar dine forventninger til de ulike nye formene å kommunisere på i klasserommet. Det er veldig viktig at læreren forklarer tydelig til elevene hvordan han vil at elevene skal delta i samtaler. Forberedende diskusjon er viktig når en skal introdusere en ny form for samtale. Slik forberedelse kan føre til at elevene forstår lærerens forventninger til deltagelse. Elevene vil ofte finne det hjelpsomt å høre lærerens begrunnelse om hvorfor de må engasjere seg i denne nye formen for kommunikasjon. Lærer må forklare for å hjelpe elevene til å forstå hva de skal oppnå med kommunikasjonen i matematikk. De må forstå hvordan det kan utvikle deres matematiske læring. Dette er noe læreren må gjøre hver gang en ny form for kommunikasjon introduseres. Viktig å repetere flere ganger begrunnelsen for å bruke samtaler. Lærer må gjenta dette så lenge det er nødvendig for å sikre at elevene har en god forståelse av hvordan kommunikasjon kan påvirke deres læring (Chapin et al. 2003:108).

Det femte prinsippet omtaler det å prøve ut en ny utfordring om gangen. Skap gode vilkår slik at de produktive samtalene, som er en kompleks oppgave, involverer en koordinering av mange forskjellige oppgaver på en gang. Derfor, for å sikre at ting kan bli gjennomførbart, prøv ut en utfordrende ny oppgave om gangen. Når du introduserer et nytt samtaleformat eller "moves", vær sikker på at det matematiske konseptet eller prosedyren som du snakker om, er kjent for alle elevene i klasserommet slik at alle elever kan føle seg komfortable. Når du introduserer et nytt matematisk innhold, så må du være sikker på at samtalerutinene du bruker er kjent og kan bli brukt komfortabelt av alle elevene i klassen. Det er viktig at du gir deg selv



og studentene god tid å bli kjent med å bruke de nye verktøyene ”five talk moves”. (Chapin et al. 2003:108)

## **2.7 Alternative kommunikasjons mønstre.**

I dette kapittelet vil jeg si noe om alternativ muntlig kommunikasjon. Innledningsvis nevnte jeg at jeg ville bruke Suzanne Chapin sine fem ”talk moves”. Chapin bruker ikke begrepet alternativ kommunikasjonsmønster selv, men jeg har selv definert det som et alternativt kommunikasjonsmønster. Dette verktøyet skal hjelpe lærer og elever til å lage et alternativt muntlig kommunikasjonsmønster, slik at elevene får en mer aktiv rolle enn de får når man anvender tradisjonelle kommunikasjonsmønstre. Jeg har valgt å ikke oversette ”talk moves” til norsk, men bruke det engelske begrepet i oppgaven.

I den første ”talk moves” handler det om at lærere skal gjenta det eleven har sagt. Det hender at når elever snakker om matematikk, kan det være vanskelig å forstå hva de mener. Årsaken kan være at de mangler matematiske begreper. Eleven kan ha en logisk tankegang, men det er nødvendigvis ikke så lett for eleven å sette ord på hva han egentlig mener. Hvis det er slik at læreren har vanskeligheter med å forstå eleven, må han også ta i betraktning at resten av klassen har de samme vanskene. Det er viktig at man som lærer følger opp disse elevene, og dermed få de motivert til å delta i den muntlige kommunikasjon. Meningen med å bruke dette som et verktøy er for å hjelpe eleven med å sette ord på sin tankegang. Deretter kan læreren stille spørsmål for å få eleven til å forklare hva han mente (Chapin et.al 2003:12)

Det andre punktet er å spørre medelever om å forklare en annen elev sitt resonnement. Her er det elevene som blir bedt om å forklare hva det var den andre eleven prøvde å forklare. Dette er ifølge Chapin en god pedagogisk metode som kan bidra til mer muntlig kommunikasjon. Elevene må lytte og de må kunne gjenta det som er sagt av medeleven. I tillegg får dem ekstra tid til å tenke over medelevens utsagn. Dette kan føre til at eleven føler seg respektert i og med at andre elever hører på hva han forteller. På denne måten får læreren sjekket ut om elevene følger med i den muntlige kommunikasjon (Chapin et al. 2003:13).

Det tredje ”talk moves” er at læreren skal spørre medelever om å gi deres resonnement til en annen elev sitt resonnement. Når en elev har kommet med et utsagn, og læreren har forsikret seg om at alle har fått med seg hva eleven har sagt, kan læreren spørre elevene om de er enige eller uenige i det som er blitt sagt. Her er det viktig at elevene skal begrunne hvorfor de er enige, eller uenige, for å skape læring (Chapin et al. 2003:14).

Det fjerde ”talk moves” er å utfordre elevene til videre deltagelse. Her legger læreren opp til å få flere kommentarer på det som er blitt sagt. Læreren begynner med å gjenta det elevene har sagt for å få en klarhet over de to resonnementene han har fått. Etterpå spør læreren de andre om de er enige eller uenige i de to forskjellige resonnementene, eller om det er noe de vil tilføye (Chapin et al. 2003:15).

I det femte ”talk moves” skal læreren gi elevene tid til å tenke uten å bli utålmodig. Elevene bør få opptil 30 sekunder å tenke før det forventes et svar (Chapin et al. 2003:15).



### **3. Metode.**

Problemstillingen som jeg har valgt handler om hvordan *kan jeg som lærer kan legge til rette for alternativ muntlig kommunikasjon i matematikkundervisningen*. I dette kapitlet vil jeg forankre min undersøkelse vitenskapsteoretisk. Deretter vil jeg begrunne den metoden jeg har valgt som strategi for å belyse min problemstilling. I tillegg vil jeg i dette kapittel beskrive hva jeg gjør mot gjennomføringen av undersøkelsen, datainnsamlingen og gjennomføring av analysemetode.

#### **3.1 Vitenskapsteoretisk forankring.**

I mitt prosjekt er det en nær relasjon mellom meg og de som blir studert. Med denne nære relasjonen bidrar jeg sammen med elevene med å utforme og påvirke kunnskapen i et fellesskap, og de sosiale prosesser får betydning for det som skjer (Thagaard 2009:43). Min intensjon var å undersøke hva som skjer når jeg tilrettelegger for alternativ muntlig kommunikasjon i matematikkundervisningen. Med valgte problemstilling vil det være et samspill mellom meg som forsker og elevene i klasserommet for å undersøke praksis, og vi er dermed aktiv handlende og påvirker den settingen som skal undersøkes. I følge May Britt Postholm handler kvalitativ forskning om å forstå perspektivet til de som deltar. Kvalitativ forskning kan derfor beskrives som å forske på menneskelige prosesser i en setting (Postholm 2005:17). Konstruktivismen omtaler kunnskap som konstruert av de som deltar i sosiale sammenhenger. May Britt Postholm viser til at teorier er oppfatninger eller forståelse av hvordan en forstår virkeligheten. Innenfor det konstruktivistiske perspektivet er det en forståelse at mennesket konstruerer sin kunnskap i møte med andre og i en sosial kontekst (Postholm 2005:20). I forhold til valgt gjennomføring og problemstilling kan jeg, slik som jeg forstår konstruktivismen, forankre min undersøkelse vitenskapsteoretisk under det konstruktivistiske perspektivet.

#### **3.2 Hermeneutikk.**

Det finnes flere ulike retninger innenfor konstruktivismen. En av disse retningene er hermeneutikken. Hermeneutikken har som mål å fortolke et fenomen som kan være menneskelige handlinger og atferd for å forstå en mening. Fortolking av et fenomen må forstås i den sammenhengen den forekommer innenfor (Christoffersen & Johannessen 2012:99). Jeg skal søke å fortolke elevenes handlinger på min undervisning med utgangspunkt i muntlig kommunikasjon gjennom de observasjonene jeg har filmet. Ut fra en

vitenskapsteoretisk tilnærming har jeg valgt å plassere undersøkelsen min inn under Hermeneutikken, som har en konstruktivistisk vitenskapsteoretisk tilnærming.

### **3.3 Forforståelse.**

Ifølge May Britt Postholm møter forskeren praksisfeltet med å fokusere på informantenes perspektiv. På den måten kan forskerens forforståelse bekreftes eller endres (Postholm 2005:36). Slik kan forskeren bevege seg i en interaksjon mellom induksjon og deduksjon. Induktiv tilnærming handler om at forskeren tar utgangspunkt i situasjonsbestemte situasjoner og prøver å få mening i datamateriale ut fra sine erfaringer, opplevelse og teorier. Stemmene til informantene blir synliggjort ved skriving (Postholm 2005:26-27). Det motsatte er en deduktiv metode der forskeren har med seg et oppsett av faste variabler som har sitt utgangspunkt i tidligere teorier (Thagaard, 2009:89). Jeg har tidligere beskrevet at jeg har plassert min undersøkelse innenfor hermeneutikken. Med dette valget av analytisk tilnærming til min undersøkelse har jeg med meg mine erfaringer, opplevelse som briller når jeg skal analysere datamaterialet. Undersøkelse i klasserommet er for meg en kjent arena, og det kan være vanskelig å få nok distanse til analysearbeidet. May Britt Postholm viser til at teori kan være til hjelp når en skal forske på kjente arenaer og analysere handlingene (Postholm 2005:99-100).

## **4. Forskningsstrategi.**

Det finnes ulike forskningsstrategier man kan anvende når man skal innhente data. Jeg har valgt å benytte meg av aksjonslæring. Aksjonslæring er *lillebroren* til aksjonsforskning. Jeg vil derfor først si noe kort om aksjonsforskning før jeg redegjør for aksjonslæring.

### **4.1 Aksjonsforskning.**

Ifølge Tom Tiller er aksjonsforskning som feltarbeid en del av det som benevnes som kvalitativ forskning. Viktige kjennetegn er at hendelser forstås i en sammenheng og at de ikke er konstruert kontekst. Aktørens perspektiv blir viktig, og det er et mål å få en helhetlig forståelse (Tiller 2006:65-66). Aksjonsforskningen har som intensjon å forbedre praksis. Et annet kjennetegn er at aksjonsforskningen utøves i nær samhandling med aktører i praksisfeltet (Tiller 2004:191). Aksjonsforskeren distanserer seg ikke fra det som skal forskes, men forskeren har en aktiv og direkte påvirkning for å få en forståelse av handlingene. Ifølge Line Christoffersen og Asbjørn Johannessen handler aksjonsforskning om at det er tanker og spørsmål som forskeren vil søke å finne svar på som blir utprøvd, og det kan brukes ulike metoder. Det som er interessant er at aksjonsforskning oppfordrer lærere til å reflektere over sin undervisning i den hensikt å kunne gjøre praksisendringer (Christoffersen & Johannessen 2012:115). Bruk av aksjonsforskning gir læreren mulighet til å prøve ut sine teorier og praksis, og reflektere rundt sine funn mot andre teorier eller andre læreres teori og praksis. Det er viktig at de som deltar gjør noen erfaringer og at de lærer av erfaringene, som kan forbedre praksis (Tiller 2004: 144).

### **4.2 Aksjonslæring.**

Jeg har som nevnt ovenfor valgt å bruke aksjonslæring som tilnærming i min undersøkelse. Aksjonslæring er en kontinuerlig lærings – og refleksjonsprosess, og gjerne sammen med kolleger, hvor hensikten er å lære i og av det som skjer i praksisfeltet. Mens aksjonsforskning omhandler forskere som forsker sammen med lærere i skolen (Tiller 2006:44). Intensjonen er å lære av sine erfaringer for å utvikle praksis. Det er likevel ikke nok å lære av sine erfaringer, men en må se muligheter i det en erfarer for å lære, og deretter prøve ut sine nye erfaringer. I aksjonslæring er refleksjonen det viktigste verktøyet for å se og vurdere tidligere praksis opp mot nye aksjoner (Tiller 2006:52). Refleksjon over utført praksis er ifølge Tiller nøkkelen for

å utvikle seg som en lærende person og hvor hensikten er å forbedre praksis. Læreren må kunne forstå sine erfaringer gjennom diskusjoner og refleksjoner sammen med andre. Halvor Bjørnsrud (Bjørnsrud, 2005:40) viser til Revans (1996) som beskriver fire ferdigheter som må være med i aksjonslæring. Disse ferdighetene er *anvendelse av vitenskapelig fremgangsmåte, søke etter fornuftige avgjørelser, utveksling av gode råd og konstruktiv kritikk og læring av ny atferd*. Aksjonslæring kan med andre ord være en prosess for læring i hverdagen for å forbedre dagens praksis gjennom refleksjon og ny læring som fører til endring i praksisfeltet.

Ved å prøve ut en aksjon om muntlig kommunikasjon i praksisfeltet, for deretter å observere og reflektere over hva som skjedde med hensyn til aktivitet, vil jeg kunne få kunnskaper om hvilke muligheter det er for å bruke aksjonslæring som redskap for læring og forbedring av praksis. Cato Bjørndal viser til at lærere kan bruke samfunnsvitenskapelige arbeidsmåter når de skal vurdere og forbedre sine arbeidsmåter (Bjørndal 2010:23). Når en skal forske i egen praksis ved bruk av aksjonslæring, handler det om å være systematisk og reflekterende for å være i kontinuerlig utvikling for å forbedre praksis.

## **5. Kvalitativ tilnærming.**

Ettersom jeg har valgt å plassere undersøkelsen min inn under hermeneutikken er det naturlig å benytte en kvalitativ tilnærming til feltet. Kvalitativ tilnærming handler om at en velger å utforske på menneskelige problemer i den virkeligheten de befinner seg. Den kvalitative tilnærming tillater at det kan være spontanitet og tilpasning i interaksjonen mellom forsker og de som deltar (Christoffersen & Johannessen 2012:17). I skolen skjer det mange aktiviteter og prosesser, som det kan være viktig å ha et blikk på for å erfare hva som skjer og hvilke aktiviteter som fører til utvikling av skolens praksis. Kjennetegn på kvalitative undersøkelser er at de foregår i naturlige omgivelser hvor sosial eller menneskelig aktivitet utforskes. I et kvalitativt forskningsarbeid er det et samspill mellom forsker og informant (Pettersson og Postholm 2003:12).

### **5.1 Observasjon som metode.**

Det finnes ulike kvalitative metoder man kan benytte seg av når man har valgt å anvende aksjonslæring som strategi. Jeg har valgt å benytte meg av observasjon. Observasjon er en metode som blir brukt i kvalitativ forskning når en skal undersøke handlinger og atferd hos mennesker. Ifølge Cato Bjørndal har observasjon en spesiell betydning når det er snakk om pedagogisk virksomhet. I denne settingen forstås observasjon som en oppmerksom iakttakelse (Bjørndal 2010:29). Observasjon blir brukt som metode når en ønsker å se hvordan mennesker handler og oppfører seg i en valgt situasjon. Det som en observerer kan vurderes, analyseres og tolkes. Jeg har valgt observasjon for å få ny kunnskap om hvordan det er mulig å tilrettelegge for en alternativ praksis som kan forbedre læringssituasjonen til elevene. Ifølge Tove Thagaard vil observasjon gi et godt grunnlag for å få informasjon om elevers handlinger og hvordan de forholder seg til hverandre (Thagaard 2009:62).

Det kan være ulike måter å gjennomføre en observasjon på. På den ene måten deltar ikke observatøren blant de som observeres, mens det motsatte skjer i deltakende observasjon. I en deltakende observasjon har forskeren en deltakende og aktiv rolle (Thagaard 2009:70). Elevene er på forhånd blitt orientert om hva som skal observeres og hvordan det skal skje. Ved bruk av observasjon som datainnsamlingsmetode er det forskeren som er observatør og observerer valgte områder en søker å finne et svar på. Jeg valgte å bruke observasjon som metode ved at jeg skulle være deltakende i undersøkelsen. Min observasjon skulle gjennomføres i en naturlig setting som var undervisning. Analyseenheten var elevenes og



mine handlinger som skulle bli observert. Jeg ble en deltakende observatør ved at jeg ble en del av det miljøet som skulle observeres (Christoffersen & Johannessen 2012:61 og 69).

Det kan skilles mellom strukturert og ustrukturert observasjon. I ustrukturert observasjon registrerer en det som skjer for å få en forståelse, mens det i en strukturert observasjon er det på forhånd bestemt og avgrenset hva som observeres (Bjørndal 2010:36). Jeg har valgt strukturert observasjon da jeg på forhånd hadde definert hensikten med observasjonen og hva jeg ville se etter i min undersøkelse. Cato Bjørndal rangerer observasjon i første og andre orden. I første orden kan den som observerer konsentrere seg om det som skal observeres fordi det er observasjonen som er den primære oppgaven. I den andre orden er den som observerer en del av det som observeres, og har et blikk på hva som skjer i den pedagogiske situasjonen (Bjørndal 2010:29). Her foregår observasjonen samtidig som undervisningen gjennomføres. Jeg vil plassere min rolle som observatør av andre orden. Her kan det brukes ulike observasjonsmetoder, som film, lydopptak eller skjema for innhenting av datamateriale.

## **5.2 Film som observasjonsmetode.**

Jeg brukte filmopptak ved hjelp av et videokamera i hver undervisningstime. Jeg stilte først kameraet inn på et stativ bakerst i klasserommet slik at jeg skulle være i fokus. Det var også mulig å observere elevene fra denne plasseringen, men jeg hadde valgt at det var jeg som skulle være mest i fokus i starten. Elevene jobbet stort sett i grupper gjennom alle ukene de skulle løse de utdelte oppgavene. Senere flyttet jeg kameraet frem når elevene jobbet slik at jeg kunne se hvordan de samhandlet og kommuniserte.

Elevene hadde på forhånd blitt forklart hvorfor jeg hadde med meg videokameraet. Selv om dette var uvant for dem, så glemte både elevene og jeg at kameraet stod på opptak. Jeg hadde plassert kameraet slik at jeg kunne se både lærer og elev, og fikk av den grunn en bedre forståelse av samspillet og relasjoner mellom de ulike partene. Det var viktig for meg å se elevenes reaksjoner når de skulle bruke mer muntlig kommunikasjon. Jeg ville ikke fått samme mulighet til å analysere gjennomføringen av undervisningen ved bare å lytte til en samtale.

Bruk av film vil kunne gi verdifull informasjon om det en velger å observere, det være seg dokumentasjon om samspill, kommunikasjon eller kroppsspråk. En fordel med å bruke film er muligheten jeg har for å kunne se opptaket flere ganger og dermed ha muligheten til å innhente mer informasjon ved å studere detaljer i situasjonen som er filmet. Detaljer som kan

bli oversett eller glemt kan bli mer synliggjort. Fordelen med et filmopptak er at det kan lagres så lenge undersøkelsen pågår (Christoffersen & Johannessen 2012:71). Observasjon ved hjelp av filmopptak av opplæringssituasjonen kan gi verdifull informasjon av hva som faktisk skjer. Det gjelder både hva som blir kommunisert mellom lærer – elev eller elev – elev, men like mye om hva som ikke blir kommunisert. En annen viktig fordel jeg ser med å bruke filmopptak er muligheten til å reflektere over elevenes læring etter opplæringssituasjonen for å se etter ulike detaljer (Bjørndal 2010:69). Bruk av film krever ekstra oppmerksomhet og etisk refleksjon. Det må være etiske refleksjoner rundt hvor mye en skal filme, hva observasjonene skal brukes til og hvem som skal ha mulighet til å få innsyn i datamaterialet. Dersom andre personer skal få se opptakene må dette være avklart med deltakerne (Bjørndal 2010:129). Det kan være ulemper ved bruk av film som observasjons metode. Hvordan kameraet blir innstilt har betydning for innhenting av informasjon. Et filmkamera kan virke forstyrrende på de som observeres slik at observasjonen og de som deltar blir påvirket, og jeg kan da ikke være sikker på at det jeg observerer ikke er påvirket av filmopptaket (Thagaard 2009:83).

### **5.3 Etikk og samtykke til deltagelse.**

Ifølge Lars Christoffersen og Asbjørn Johannessen skal foreldre gi sitt samtykke til at deres barn kan delta i en undersøkelse når de er under 18 år. Dette kravet gjelder særlig når undersøkelsen omfatter behandling av personopplysninger, og at disse opplysningene lagres elektronisk. Jeg filmet elevene i flere undervisningssituasjoner, og jeg lagret opptaket elektronisk så lenge jeg jobbet med å transkribere fra filmopptakene. Av disse årsaker søkte jeg personvernombudet for forskning ved Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste, NSD, om tillatelse og godkjenning av masteroppgaven og datainnsamling før jeg startet prosjektet (Christoffersen og Johannessen 2012:47). Deretter sendte jeg et brev til foreldre med informasjon om undersøkelsen som det var frivillig å delta på, og hvor de kunne samtykke til deltagelse. Jeg informerte også om min taushetsplikt.

I kvalitative undersøkelser kan det være detaljerte beskrivelser av personer eller situasjoner, og det er derfor viktig at forskningsetiske prinsipper blir ivaretatt (Christoffersen og Johannessen 2012:74). I min undersøkelse ville jeg være i direkte kontakt med elevene. Når en skal forske sammen med mennesker, er det viktig å ha med seg etiske betraktninger og vurderinger under hele prosessen. Etikk handler om å være reflektert i måten en forholder seg

til omverden på (Bjørndal 2010:125). Dersom det kan være mulig å identifisere de som deltar i aksjonen, er det viktig å innhente tillatelse til at de deltar (Christoffersen og Johannessen 2012: 74). I brevet til foreldrene orienterte jeg om at filmopptaket ville bli slettet når jeg var ferdig med å skrive oppgaven. Elevene ble på forhånd godt informert om hva som skulle skje og hvordan jeg skulle gjennomføre undersøkelsen, og de fikk også informasjon om at det var frivillig å delta. All data jeg brukte i rapporten ville bli anonymisert, slik at det ikke ville være mulig å identifisere skolen eller elevene. Ifølge Bjørndal handler det etiske om at en ikke handler ubevisst, og at all informasjon og observasjonsmateriale oppbevares forsvarlig og behandles etter det som er hensikten med datainnsamlingen (Bjørndal 2010:129).

#### **5.4 Valg av informanter.**

Jeg valgte å ta kontakt med Toppen skole for å få bruke noen elever der som informanter i min undersøkelse. Ifølge Lars Christoffersen og Asbjørn Johannessen skal informantene bli valgt ut ved strategisk utvelgelse, som innebærer at forskeren må reflektere over hvilken målgruppe som vil gi mest data. Dette strategiske utvalget kan gjøres på ulike måter, men for meg var det mest hensiktsmessig å sette sammen gruppen etter en homogen og kriteriebasert utvelgelse (Christoffersen og Johannessen 2012:50). De kriteriene jeg hadde valgt for å kunne foreta et utvalg av elever var primært at foreldre hadde gitt sitt samtykke til at elevene kunne delta i undervisning med filmopptak, at elevene kunne prate norsk og at elevene valgte dette frivillig. Lærerne i klassen forklarte elevene hvorfor jeg skulle undervise en gruppe utenfor det ordinære klasserommet, og elevene fikk anledning til frivillig å melde sin interesse for å være med i min gruppe. I samråd med lærerne i klassen valgte jeg ut fire elever. Jeg kjente ikke elevene, og var derfor avhengig av å bruke den kunnskapen lærerne hadde om elevenes faglige kunnskaper ut fra de tre kriteriene jeg hadde valgt. Utvalget av elever bestod av to jenter og to gutter, som har fått de fiktive navnene Anja, Siri, Geir og Per.

Jeg valgte å følge samme tema i matematikk som de øvrige elevene i klassen hadde denne perioden, og dette var et viktig kriterium for å få det godkjent av NSD. I gjennomføringen av undervisningen brukte jeg mine valgte arbeidsmetoder og oppgaver som jeg hadde planlagt. Hovedårsaken til at jeg valgte å ha bare fire elever med i prosjektet var at det ville bli mer oversiktlig for meg som lærer å observere hva som faktisk skjedde i timene. Siden jeg ikke kjente elevene på forhånd, ville det også bli enklere for meg både å knytte relasjoner til fire elever, og veilede dem i læringsaktivitetene. Det ville også være mer håndterbart å transkribere observasjonene etter timene når elevgruppa ikke var for stor. Med å velge en liten

gruppe med elever ville det være mer oversiktlig å observere og reflektere over om jeg valgte en metode som kunne gi svar på min undersøkelse i feltet.

## **5.5 Validitet.**

I forbindelse med at jeg har valgt å undersøke egen praksis blir det riktig å stille seg spørsmål om undersøkelsen vil gi svar på det jeg har valgt å undersøke. Ifølge Thor Kleven handler validitet om det som skal måles faktisk blir målt (Kleven 2002:133). Begrepet validitet kan oversettes til gyldighet (Christoffersen & Johannessen, 2012:24). Validiteten eller gyldigheten av resultatet av en undersøkelse må vurderes opp mot hvordan det som ble målt er tenkt brukt, og for hvem resultatet er gyldig for. Det kan faktisk være slik at det resultatet en får ved en undersøkelse ikke er relevant for andre enn de som er deltakere. Jeg har valgt å undersøke egen praksis, og dermed kan undersøkelsen sies å være mest relevant og ha en gyldighet for meg. Thor Kleven omtaler et skille mellom indre og ytre validitet. Indre validitet handler om den tolkningen som blir utført er troverdig ut fra relasjoner mellom variabler (Kleven 2002: 141). Ytre validitet handler om resultatet og konklusjonen av forskningen kan overføres til andre, om det er mulig å generalisere resultatet. Min hensikt med undersøkelsen var å få en bedre forståelse for tilrettelegging av alternativ muntlig kommunikasjon i matematikk. Jeg hadde dermed allerede som et utgangspunkt at resultatet ikke skulle generaliseres til andre. Resultatet kunne imidlertid ha vært brukt som utgangspunkt for en refleksjon sammen med andre lærere på skolen.

## **5.6 Reliabilitet.**

Det er relevant å spørre om de data jeg har fått inn ved å bruke strukturert observasjon ved hjelp av film er pålitelige data. Reliabilitet omhandler pålitelighet, og om nøyaktighet av undersøkelsens data (Christoffersen & Johannessen 2102:23). I forhold til min observasjon og dens pålitelighet som kilde for min undersøkelse, så vil den være pålitelig i forhold til at resultatet av undersøkelsen skal brukes av meg. Jeg er selv aktør og deltakende aktør i observasjon, og vil derfor ha et bedre grunnlag for å bruke det datamaterialet jeg får. Min forforståelse om hvordan det tradisjonelt gjennomføres undervisning i skolen, kan forårsake at jeg kan bruke tolkninger som kan vurderes som feilkilder. Jeg kan for eksempel være forutinntatt om at det ikke er mulig å drive med undervisning som tar i bruk alternativ muntlig kommunikasjon med utgangspunkt i min bakgrunn og min opplevelse i skolen.

Det vil ikke være mulig å gjenta den samme observasjon over tid for å sikre påliteligheten. Det som skjer i møte med elevene i den ene timen kan være forskjellig i den neste, og kan føre til at en kan se ulike ting. Påliteligheten kan heller ikke etterprøves av andre. Selv om andre gjennomfører et tilsvarende prosjekt med samme tema og med de samme elevene, vil en etter all sannsynlighet se at det kan bli ulikt samspill mellom lærer og elevene og dermed gi et ulikt resultat.

### **5.7. Gjennomføring av undersøkelsen.**

Jeg gjennomførte tre uker med undervisning i matematikk med til sammen tolv timer over tre uker i den hensikt å observere og tilrettelegge for alternativ muntlig kommunikasjon i faget. Hver time hadde en varighet på 60 minutter. På disse tre ukene ønsket jeg å få erfaring om hvordan jeg kunne planlegge og gjennomføre undervisning for alternativ muntlig kommunikasjon. Årsaken til at jeg valgte å bruke tre uker med undervisning kan jeg begrunne ut fra min forforståelse om at elevene har lite erfaring med alternativ undervisning med bruk av muntlig kommunikasjon. Jeg mente ut fra denne forståelsen at jeg trengte tid for å erfare om min forforståelse var riktig, og at undersøkelsen ble mer pålitelig med bruk av mer tid. Underveis erfarte jeg at datamaterialet som ble innsamlet over tre uker ble for stort til at alt kunne bli transkribert. Jeg ble derfor nødt til å gjøre et utvalg av det datamaterialet jeg hadde samlet inn ved filmopptak.

## 6. Analysemetode.

Jeg vil i dette kapittelet belyse hvilken analysemetode jeg har valgt å bruke i arbeidet med empirien. Deretter vil jeg begrunne valget og hvorfor denne metoden passer til å analysere mitt datamateriale og problemstilling. Til slutt beskriver jeg empirien for å reflektere over hva som kjennetegner den muntlige kommunikasjon som fremkommer av observasjonen. Jeg presenterer den muntlige kommunikasjonen fra empirien slik den er transkribert fra datamaterialet.

I min kvalitative tilnærning til min undersøkelse valgte jeg som tidligere nevnt å bruke strukturert observasjon når jeg skulle hente inn empirien. Da min empiri baserer seg på valgte kommunikasjonsmønstre som er beskrevet i teorikapittelet 2.3, så startet en del av analysearbeidet i denne fasen da jeg valgte disse kategoriene for alternativ muntlig kommunikasjon. Men det er likevel viktig å velge en analyse som sikrer en helhetsforståelse av dataens meningsinnhold (Thagaard 2009:147). Derfor valgte jeg å bruke to analytiske tilnærminger, temasentrert og personsentrert analyse for i størst mulig grad sikre en helhetsforståelse. Det er ganske vanlig å transkribere filmopptak, som den første måte å bearbeide opptaket på, ved at det skrives som en tekst, eller sitater som jeg har valgt (Brekke og Tiller 2013:163). Etter at jeg hadde transkribert filmopptaket brukte jeg teksten for å analysere utsagn i forhold til den sammenhengen teksten var en del av (Thagaard 2009:172).

Når jeg valgte personsentrerte analytiske tilnærminger, er det fordi det er personer som blir studert og er i fokus, slik som det er i min undersøkelse. I observasjonsstudier blir personene ofte beskrevet i samhandlingssituasjoner (Thagaard 2009:148). Ifølge Tove Thagaard kan det velges en uformell fremgangsmåte ved analyse av data. Fremgangsmåten blir da å vurdere materialet en har og skrive ned ideer og forslag til tolkninger. Innen personsentrerte analytiske tilnærminger vil det være mest hensiktsmessig å bruke en systematisk tilnærming til datamaterialet med å bruke en fremgangsmåte som forgår systematisk og trinnvis. Her handler det om å sammenfatte informasjon, dele inn i kategorier, se etter mønstre og forståelse (Thagaard 2009:147-153).

I temasentrerte analytiske tilnærminger handler det om analyser som går i dybden på de enkelte temaene. Den systematiske tilnærmingen er her den samme som i personsentrerte tilnærmingen. Men innenfor temasentrerte tilnærminger vil sammenligning av informasjon fra informantene være viktig, og hvor fokus er på enkelte utvalgte tema (Thagaard 2009:171). Jeg har beskrevet mine valgte tema tidligere i teoridelen i kapittel 2.



## 7. Analyse av data.

I dette kapittelet vil jeg se nærmere på hvordan jeg analyserte mitt datamateriale gjennom å belyse kjennetegn på kommunikasjonsmønstre. Jeg vil videre presentere to analytiske tilnærminger, for deretter å presentere fire aksjoner.

### 7.1 Personsentrert analyse.

Jeg har tidligere vist til at jeg ville bruke en kombinasjon av temabasert og personbasert analytisk tilnærming. Begge disse to har en systematikk for hvordan en skal gå frem for å analysere et datamateriale. Jeg startet først med å transkribere datamaterialet jeg hadde tilegnet meg ved filmopptak. Utvalget av undervisningstimer ble fordelt på når i perioden de ble gjennomført som tidlig, midt i og på slutten av undersøkelsen. Jeg valgte ut tilfeldige aksjoner i løpet av de tre ukene jeg var på skolen. Når jeg foretok et utvalg av timer som var fordelt over perioden, var det fordi jeg også ønsket å se om det skjedde en endring i bruken av muntlig kommunikasjon. Med denne erfaringen ser jeg i ettertid at jeg kunne ha gjennomført undersøkelsen med å bruke halvparten av undervisningstimene, og fordelt gjennomføringen over en periode på tre uker. Ved å ta et utvalg fra ulike tidspunkt i undersøkelsen ønsket jeg å se om det skjedde en endring i den alternative muntlige aktiviteten, selv om det ikke er i min problemstilling å se etter en utvikling.

Det første steget i personsentrert analytisk tilnærming er å lese teksten og deretter å identifisere enheter i materialet (Thagaard 2009:149). I dette steget transkriberte jeg fra filmopptaket ved å skrive ned hva elevene og lærer kommuniserte i aksjonene. I teksten vil jeg i tillegg til sitater ta med meningsbærende enheter som pauser, nølende svar og arbeidsformer. Jeg brukte fiktive navn på elevene når jeg skulle sitere hva som ble sagt. Matrisen under viser en modell for hvordan jeg gikk frem når jeg transkriberte fra filmopptaket.

Linje:	Navn:	Sitat:
L 1	Anja	Sitat
L 2	Siri	Sitat
L 3	Geir	Sitat
L 4	Per	Sitat
L 5	Lærer	Sitat



## 7.2 Temasentrert analysemetode.

I tillegg anvendte jeg som tidligere nevnt temasentrert analysemetode. I fase 2 startet jeg derfor med å analysere og kode begreper for muntlig kommunikasjonsmønstre i den hensikt å analysere om det var noen mønstre som kunne identifiseres. Her er det mine refleksjoner og tolkninger over mønstre i materialet som skal tolkes opp mot valgt teori om muntlig kommunikasjon som jeg har beskrevet i teorikapittelet. Når jeg går over til den tolkende fasen vil jeg reflektere og analysere innsamlet data med den intensjon å få en bedre forståelse av hvordan elevene reagerte på en undervisning som var noe annerledes enn den de kjenner. Ved bruk av valgt teori søker jeg å få en helhetlig kunnskap og forståelse for bruk av alternativ muntlig kommunikasjon.

Jeg registrerte bruken av kommunikasjon ved å kode de inn i denne matrisen med koden y betyr hva jeg kunne/ burde ha brukt av kommunikasjonsmønstre. Koden x betyr hvilket kommunikasjonsmønster som ble brukt. Jeg har her brukt tematisk koding ved å kode inn kommunikasjonsmønstre som ble brukt i mine valgte aksjoner. I en matrise sorteres et utsnitt av teksten i ulike kategorier (Thagaard 2009:173). Hensikten med å bruke en slik matrise var å få en oversikt over mine valg av muntlig kommunikasjon. I kodings- og kategoriseringsarbeidet blir datamaterialet redusert, slik at det blir mer oversiktlig og forståelig (Postholm 2005:101). Ved å transkribere fra filmopptaket og kategorisere mine funn i en matrise, var min intensjon av dette analysearbeidet å få en helhetlig forståelse av min problemstilling. Når jeg transkriberte datamaterialet valgte jeg å se aksjonene i en helhetlig sammenheng ved å nummerere sitatene fra en til to hundre. Med å bruke denne fremgangsmåten fikk jeg en tydelig oversikt over hele datamaterialet.

	Prinsipp1	Prinsipp2	Prinsipp3	Prinsipp4	Prinsipp5	Trefasestruktur
Aksjon 1						
Aksjon 2						
Aksjon3						
Aksjon4						
	Talk moves	Talk moves	Talk moves	Talk moves	Talk moves	IRF,tradisjonell

	1	2	3	4	5	struktur
Aksjon1						
Aksjon2						
Aksjon3						
Aksjon4						

### 7.3 Beskrivelse og analyse av aksjoner.

I dette kapittelet vil jeg beskrive og analysere mine fire utvalgte aksjoner i lys av utvalgte teorier og begreper. Jeg skal prøve ut et alternativt muntlig kommunikasjonsmønster ved hjelp av Suzanne Chapins fem prinsipper for produktive samtaler og hennes ”talk moves”. Videre vil jeg utprøve John Van De Walle sin struktur for undervisning for å legge til rette for muntlig kommunikasjon. Målet for alle aksjonene var å prøve ut hvordan det var mulig å legge til rette for alternativ muntlig kommunikasjon i undervisningen.

#### 7.3.1 Aksjon 1.

I denne aksjonen begynte jeg med å gjennomgå målet for timen med elevene. Målet i aksjonen var at elevene skulle klare å bruke addisjon og forstå tier overganger ved bruk av alternativ muntlig kommunikasjon i undervisningen. Denne aksjonen ble gjennomført tidlig i prosjektet mitt. Jeg startet med å repetere målet for aksjonen, som var at elevene skulle være muntlig aktive. Når vi hadde hatt gjennomgang av målet og relatert målet til innholdet i timen, tok jeg en repetisjon av addisjon som vi hadde jobbet med tidligere i samme uke. Etterpå jobbet elevene med base-ti gåte. En base-ti gåte er at jeg for eksempel sier at jeg har x antall 100’ere, 10’ere og enere, deretter skal elevene finne ut hvilket tall det blir til sammen.

- L:1. Lærer: Da skal vi starte timen med å se på målene som står på tavla. Vi skal først snakke litt om hva som er målet for timen, og så skal vi ha en base 10 gåte.
- L:2. Geir: Det er sånn voksenprat.
- L:3. Lærer: Først må vi se om dere har nådd målene for uka som var addisjon. Hva er addisjon?
- L:4. Anja: Det er pluss
- L:5. Lærer: Neste uke skal vi jobbe med subtraksjon, hva er det?

- L:6. Geir: Det er minus.
- L:7. Lærer: Bra. Kriterier for timen i dag er (henviser til kriteriene som står på tavlen)
- L:8. Lærer: Jeg har sagt at det er veldig viktig at dere er muntlig aktive i mine timer.  
Enten at dere er muntlig slik som nå, at vi har en dialog eller at dere har en dialog med hverandre.
- L:9. Geir: Hva er en dialog?
- L:10. Lærer: Dialog er en samtale. Akkurat nå hadde vi en dialog eller samtale. Det er det jeg vil dere skal jobbe med i denne timen. Husker dere hva muntlig var?
- L:11. Anja: At vi skulle prate veldig mye.
- L:12. Lærer: Ja, dere skal prate med hverandre, med den som sitter ved siden av deg.  
Dere skal ikke bare skrive. Geir hørte du hva Anja sa? Hva var det hun sa, kan du gjenta det?
- L:13. Geir: Ja, vi skal prate.

Jeg startet timen med å få elevenes oppmerksomhet med sette fokus på det som var målet for timen og hva elevene skulle lære. Jeg hadde før timen startet skrevet opp mål og kriterier for timen på tavla. Kriterier for timen var at elevene skulle bruke alternativ muntlig kommunikasjon. Jeg forsikret meg først om at elevene forstod hva en dialog var, og derfor stilte jeg spørsmålet til Geir (L:12) om han hørte hva Anja hadde svart, og ba han gjenta hennes svar. Jeg brukte her Suzanne Chapins prinsipp to for å fortelle elevene hva som skulle skje i timen for at de skulle lære addisjon og bruke muntlig kommunikasjon ved å ha en dialog (L:7 og L: 8). På denne måten fikk jeg repetert begrepet dialog, og at elevene måtte lytte når lærer og medelever snakket. Jeg forklarte elevene hvordan jeg ville at de skulle delta i samtalen. Suzanne Chapin sier i prinsipp fire at det er viktig å repetere begrunnelsen for å bruke samtaler. Jeg praktiserte dette ved at jeg sa til elevene hva som skulle skje i timen (L:10). Deretter ba jeg en elev forklare og gjenta dette (L:11). Dette ble igjen forsterket ved at en elev undret seg over hva dialog betyr (L:9). Geir viste med sitt spørsmål at han følte seg trygg og opplevde at klasseromssituasjonen var støttende for hans læring. Ingen av de andre elevene reagerte på hans spørsmål. Ifølge Suzanne Chapin i prinsipp en så foregår læring lettest i en atmosfære med respekt og støtte. Det var interessant å høre elevens reaksjon når jeg introduserte base 10 gåte. Det opplevde Geir som ”voksenprat” (L:2). Jeg brukte her Chapins fjerde prinsipp om forberedelse til en diskusjon som skal komme ved bruk av en

base-ti gåte (L:1). Her tok jeg i bruk IRF mønsteret (L:3-7) ved at jeg stilte spørsmål og elevene svarer, og jeg evaluerte til slutt.

L:14. Lærer: Først skal vi se om dere husker noe fra forrige time. Vi skal først ha repetisjon om addisjon, og jeg skriver opp et regnestykke på tavla. Hvis vi har 84 addert med 77, hva heter de tallene som står i bakerste kolonne? Hvor mange enere har vi til sammen?

L:15. Anja: 11

L:16. Lærer: Hva må vi gjøre da?

L:17. Per: Veksle

L:18. Lærer: Hvor mange tiere har vi?

L:19. Anja: 16

L:20. Lærer: Hvordan tenkte du?

L:21. Anja: Jeg regnet ut.

L:22. Lærer: Hvordan regnet du ut?

L:23. Anja: Jeg tok 8 pluss 7 som ble 15, og la til 1, som ble 16.

I linje 14 startet jeg med å repetere addisjon fra forrige time. Men jeg gav ikke elevene tid til komme med et svar slik Suzanne Chapin anbefaler i sitt tredje prinsipp hvor det handler om at lærer må legge til rette for rettferdig deltakelse i klasseromssamtalen. Dermed tar jeg istedenfor i bruk et tradisjonelt IRF kommunikasjonsmønster. Anja klarte etter hvert å forklare sin tankegang (L:23). Jeg stilte spørsmål med å bruke spørreordet *hvordan* (L:20). Når jeg brukte *hvordan* som spørreord, valgte jeg å ha fokus på hvordan elevene tenkte, og ikke bare en forventning om et riktig svar. Jeg brukte trefasestrukturen ved å velge begreper for å kommunisere en forventning om muntlig deltakelse for å løse oppgaven (L:20 og L:22). Siden elevene er så unge, måtte jeg som lærer i denne fasen være aktiv med å stille spørsmål og veilede dem i prosessen. Jeg må gjennom spørsmålene få frem mine forventninger om hvordan de skal delta i alternativ muntlig kommunikasjon slik Suzanne Chapin beskriver i prinsipp fire hvor en forklarer forventningene til muntlig kommunikasjon i klasserommet.

L:24. Lærer: Geir gjorde du det samme?

L:25. Geir: Ja

L:26. Lærer: Var det noen som hadde andre løsninger?

L:27. Per: Jeg tok 7 pluss 7 som ble 14, og la til 2.

L:28. Lærer: (Jeg repeterte det som eleven hadde sagt). Per tok 7 pluss 7 som ble

tilsammen14, og så la han til 2. Hva gjorde du Siri?

L:29. Siri: Jeg tok 7 pluss 1, som ble 8. Så tok jeg 8 pluss 8 som ble 16.

I denne økta brukte jeg ”talk moves” fire som handler om å utfordre elevene til videre deltakelse. Jeg styrte den muntlige kommunikasjonen slik at jeg kunne få flere løsninger på oppgaven (L:26 og L:28). På denne måten fikk jeg og elevene høre at det var ulike måter å komme frem til svaret. Jeg kunne da synliggjøre for elevene at det ikke bare var en fremgangsmåte. Jeg fikk på denne måten også et innblikk i elevenes tankegang ved at elevene fikk øve seg i å forklare hvordan de tenkte (L:27 og L:29).

L:30. Lærer: Det var også en lur måte. Hvis vi nå vet at 8 pluss 8 er 16. Det blir 16 tiere, hva må vi gjøre da?

L:31. Geir: Må veksle til en hundrer.

L:32. Lærer: Er det mulig når jeg ikke har tall på hundreplassen?

L:33. Geir og Anja: Nei (tenker) sier jo.

L:34. Lærer: Hva sier du Per?

L:35. Per: Jo, det går. Kan veksles til en hundre.

L:36. Lærer: Er alle enig i at det går selv om det ikke er noe tall på hundreplassen fra før?

L:37. Alle sier ja.

Jeg brukte her ”talk moves ” fire for å utfordre elevene til videre deltakelse ved at jeg prøvde å få flere kommentarer på det som blir sagt. Geir prøvde å forklare hvordan dette kunne løses ved å veksle til hundre (L:31). Likevel fikk jeg ikke en begrunnelse på hvorfor de andre var enige, som er et viktig punkt i prinsipp fire. (L:37).

L:38. Lærer: Nå skal dere få en gåte. Dere skal prate i lag og finne ut hvilket tall jeg skal frem til. Det er mulig dere må veksle noen enere og tiere. Dere skal snakke mest mulig i lag. Dere trenger ikke skrive noe, men dere kan tegne eller gjøre som dere vil for å finne svaret. Det viktigste er at dere prater. Den første gåta er

L:39. Anja: Jeg aner ikke hvilket tall det er.

L:40. Lærer: Nå får du gåta. Her kommer fakta. Jeg er 4 tiere og 23 enere. Hvem er jeg?  
Du kan skrive eller tegne 4 tiere.

L:41. Anja: Hva mer?

L:42. Lærer: Du har 23 enere

- L:43. Anja: Er det 63?
- L:44. Lærer: Jeg vil at du skal snakke med Per om det svaret, og hvordan du har tenkt for å få det tallet.  
(Etter en stund.)
- L:45. Per: Hun sa bare at hun bare regnet ut.
- L:46. Lærer: Hvordan tenkte du Anja?
- L:47. Anja: Jeg bare regnet
- L:48. Per: Jeg har ikke funnet svaret.

(Elevene jobber nå individuelt. Jentene snakker sammen, men de hvisker så jeg ikke hører hva de sier).

- L:49. Per: Jeg så det var flere enere, det var 23 enere. Jeg hørte det var 2 tiere, så vekslet jeg 2 tiere og hadde 3 enere igjen. Til sammen hadde jeg 6 tiere. Da fikk jeg 63.
- L:50. Anja: Jeg tok 23 enere og 4 tiere, så ble det 63.
- L:51. Geir: Tok 4 tallet, det ble 40. Så tok jeg 2 tiere, som ble 60 til sammen og tre enere. Det ble 63.
- L:52. Lærer: Så dere tok det i tre steg. Hørte dere at det var mange fremgangsmåter for å finne svaret på denne gåta?

Her hadde jeg planlagt for en undervisning, hvor jeg hadde vektlagt bruk av alternativ muntlig kommunikasjon. Jeg valgte en gåte fordi jeg ønsket å få elevene til å bruke muntlig kommunikasjon, og fordi det kunne være motiverende for dem å få en litt annerledes oppgave. Elevene var raskt ute med å kommentere at det var ikke oppgitt noen tall(L:39). Her klarte ikke elevene å fokusere på løsninger når de ikke hadde tall som de til vanlig bruker for å løse oppgaver. Jeg sa videre at nå først kommer fakta (L:40). Anja kom raskt med svaret, men hun var spørrende til om det var et korrekt svar (L:43). Hun løste oppgavene på en mekanisk måte og klarte ikke å fortelle hvordan hun tenkte. Hun sa bare enkelt at hun regnet det ut (L:47). Hun kunne ikke forklare sin fremgangsmåte eller hvordan hun gikk løs på problemet. Men det var svaret som var hennes fokus. Elevene fikk utdelt opplysninger, de skulle samarbeide om en løsning, og tilslutt skulle de legge frem for klassen hvordan de hadde tenkt. Jeg observerte at elevene var motiverte med å jobbe med denne typen oppgaver. Det var tydelig spennende å finne en fremgangsmåte for å komme frem til svaret. Etter at elevene hadde diskutert med hverandre hvordan de løste oppgaven kunne også Anja gi en

forklaring på hvordan hun tenkte(L:50). Anja hadde samarbeidet med Per som også hadde kommet frem til en løsning (L:49). Hun hadde før de begynte å samarbeide gitt uttrykk for at hun ikke hadde noe svar (L:48). Elevene ga uttrykk for at de syntes det var artig å legge frem resultatet av oppgaven på tavla for sine medelever, og forklare hvordan de hadde løst problemet.

### 7.3.2 Aksjon 2.

Denne aksjonen brukte vi for å lære å runde av tall og regne ut. Målet var at elevene skulle kunne bruke avrunding som en strategi når de regnet en matematikkoppgave for deretter å kontrollere om svaret de fikk var et ”logisk” svar.

L:53. Lærer: Nå skal vi jobbe mer med overslag som dere husker at vi har jobbet med tidligere.  $49 + 17 =$  Hvordan vil dere forenkle dette? Kan dere diskutere sammen to og to om hvordan dere kan runde av så det blir hele tall?

(Elevene diskuterer lavt med hverandre. Vanskelig å høre hva de sier).

L:54. Lærer: Er dere blitt enig? (Tre av elevene nikket, bortsett fra Siri). Siri er du enig med det Geir sa?

L:55. Siri: Vet ikke

L:56. Lærer: Kan du forklare til meg hva Geir sa? (Venter). Geir kan du forklare på nytt til Siri hva du sa. (venter litt) Siri kan du forklare hva Geir sa?

L:57. Siri: Han rundet av 49 til 50.

Elevene fikk utdelt et problem. Jeg valgte her at de skulle bruke muntlig kommunikasjon ved å snakke sammen med sidekameraten, og etterpå legge frem løsningen for hele klassen.

(L:54). Dette kommunikasjonsformatet hvor en snakker sammen med en annen elev har noe til felles med John Van De Walles trestegsstruktur. Ifølge Suzanne Chapin stiller læreren spørsmål og gir deretter elevene en kort periode hvor de diskuterer sammen for å sette ord på sine tanker (L:56). Jeg brukte her ”talk moves” fem hvor elevene får tid til å tenke uten at læreren bryter for raskt inn.

L:58. Lærer: Hvorfor valgte du å runde av til 50 Geir?

L:59. Geir: Fordi det var det nærmeste

L:60. Lærer: Hvor mange gikk du opp fra 49?

L:61. Geir: En

- L:62. Lærer: (Gjentar) En. Har dere rundet av til 50 også Per og Anja?
- L:63. Anja: Ja
- L:64. Lærer: Hva har dere rundet av 17 til?
- L:65. Per: 20, fordi 20 er nærmere enn 10. fordi fra 17 er det 3 til 20. og 7 til 10.
- L:66. Lærer: Er du enig Anja?
- L:67. Anja: Ja
- L:68. Geir: Vi tenkte på akkurat samme måten.
- L:69. Lærer: Jeg ville også tenkt på samme måten. Hva blir summen her Anja  $50 + 20 = ?$
- L:70. Anja: Jeg aner ikke.
- L:71. Per: Hva er  $5 + 2$ ?
- L:72. Anja: 8, nei eh, ... 7
- L:73. Per: Da legger du en null bak, og det blir?
- L:74. Anja: 70

Den ene gruppen samarbeidet og diskuterte problemet slik at begge elevene kunne begrunne hvorfor de ville runde av til det tallet de hadde blitt enige om. Ifølge Suzanne Chapin i "talk moves" tre er det viktig at læreren har fokus på at elevene skal dele sine tanker med hverandre. Her forklarte eleven at de rundet opp med en fordi det var nærmeste hele tall (L:59). Den andre gruppen hadde ikke vært like flinke til å diskutere seg fram til en løsning. Når jeg spurte Siri om hva de hadde blitt enige om, visste Siri ikke hva hun skulle svare. Derfor ba jeg Geir forklare på nytt hva han sa til Siri ettersom jeg hadde observert at Geir hadde gitt et godt forslag og begrunnelse for å runde av tallet. Etter at Geir hadde forklart på nytt, kunne Siri gi et svar (L:57). Deretter ba jeg Geir å forklare hvorfor de valgte å runde av til 50 (L:59). Jeg spurte deretter om den andre gruppen hadde gjort det samme for å sjekke ut om de lyttet til sine medelever. Jeg prøvde å ta i bruk "talk moves" tre og fire, men gjennomførelsen ble ikke utført som Suzanne Chapin forklarer "talk moves". Derfor ble den muntlige kommunikasjon likt et IRF-mønster, som er et tradisjonelt kommunikasjonsmønster. Formålet med kommunikasjonen var ikke å ta i bruk et IRF mønster. Med å praktisere dette mønsteret så viser det at jeg noen ganger tar i bruk det kommunikasjonsmønsteret som er mest kjent for meg.

Anja ga uttrykk for at hun ikke forstod, og det var noe hun ofte gjorde i læringssituasjoner. Men når hun fikk hjelp av Per som spurte henne hva  $5+2$  blir til sammen, så klarte hun ved



hjelp og støtte å forstå hvordan hun kunne komme frem til et svar(L:72). Hun klarte da ved hjelp av medelev Per å komme frem til svaret etter flere spørsmål fra Per som hun responderte på.

I denne læringsøkta viste elevene en interessant fremgang i bruk av alternativ muntlig kommunikasjon. Et eksempel er hvor Per bare tok ordet og hjalp sin læringspartner Anja (L:71). I et tradisjonelt kommunikasjonsmønster ville Per sannsynligvis rekt opp handa for å be om lov til å hjelpe henne. I en slik tradisjonell undervisning ville det ha vært regler for når elevene kunne få lov til å snakke, og min erfaring er at elevene måtte ha ventet på tur for å få denne muligheten. Siden Per brøt inn muntlig for å hjelpe Anja var det med på å endre et tradisjonelt kommunikasjonsmønster.

### 7.3.3 Aksjon 3.

Målet var subtraksjon. I denne aksjonen var målet at elevene skulle ta i bruk forståelsen de hadde fått med å bruke konkreter, som de hadde brukt i tidligere undervisning, til å løse ferdigstilte subtraksjonsoppgaver. Kriteriene var at elevene skulle være muntlig aktive. Elevene skulle bruke sin kunnskap i arbeidet med subtraksjon. Jeg ønsket her å se om de klarte å overføre læring fra arbeidet med konkreter til ferdigstilte algoritmer.

- L:75. Lærer: Hva var målet for denne uken? (venter 30 sek, og det er bare Per som holder hånden oppe) Er det bare Per, som husker? Siri husker du?
- L:76. Siri: Det var noe om subtraksjon?
- L:77. Lærer: Ja riktig. Per, hva var målet for denne uken?
- L:78. Per: Vi skal lære å regne strategien for subtraksjon.
- L:79. Lærer: Ja, det var det. (lærer skriver målet på tavlen). Hvorfor skriver jeg den lærte strategien?
- L:80. Lærer: Ja, det er en strategi vi har lært. (Siri rekker opp hånden) Er det noe du vil tilføye?
- L:81. Siri: Ja, det er nesten den samme strategien som i addisjon.
- L:82. Lærer: Ja, det er den strategien dere lærte, og fordi det er mange strategier man kan brukes i matematikk, både i subtraksjon, addisjon, divisjon og multiplikasjon. Men vi jobber nå med en metode som vi kan bruke, og som dere kanskje syns er en bra måte for å løse oppgavene på. Vi jobber enda med at dere skal være muntlig og snakke mye sammen. Og hva var det jeg sa var viktig hvis dere kommuniserte?

L:83. Per: Prate høyere.

L:84. Lærer: Ja, sånn at jeg får det med på kameraet hva dere sier. Men det er viktigst at jeg får høre hvordan dere tenker.

Jeg startet med å repetere målet for hva elevene skulle lære(L:75). I kommunikasjon med elevene kom det frem at de var godt kjent med hva de skulle jobbe med. Ifølge John Van De Walle er førfasen viktig for at elevene skal motiveres mentalt til læring. Når målet er kjent for hva elevene skal lære og hva som skal skje i timen, har elevene fått en forståelse og trygghet for hva som skal skje og kan være mentalt godt forberedt. Noen elever brukte her et matematisk språk når de snakket om strategien i addisjon eller strategien i subtraksjon (L:78). Jeg har systematisk brukt matematiske begreper når jeg har jobbet med elevene. I linje 82 repeterte jeg hva som er viktig når elevene skal kommunisere sammen. Jeg svarte her at det var viktig at jeg hørte hva de pratet om (L:83). John Van De Walle har i sin underfase poengtert at læreren må lytte aktivt, og bruke muligheten til å finne ut hvordan elevene tenker og hvordan de velger å løse problemet. På den måten kan læreren identifisere problemer hos den enkelte elev som det må jobbes mer med.

L:85. Lærer: I dag skal vi ikke bruke konkreter, men prøve å se om vi klarer å jobbe uten hjelp av konkreter. (skriver opp regnestykket  $18-9=$ ) Hva må jeg gjøre her? (venter litt) Husk at det er lov å ta feil, det er feil vi lærer av.

L:86. Anja:  $9+8?$  (lærer peker på subtraksjonstegnet) Nei,  $9-8$ .

L:87. Lærer: Aha, Geir er du enig at det er 9 og du skal ta bort 8?

L:88. Geir: Ja

L:89. Lærer: Hvorfor?

L:90. Geir: Det er vanskelig å forklare.

L:91. Lærer: Per kan du prøve å forklare?

L:92. Per: Det øverste er det vi har og det nederste er det vi skal ta bort.

L:93. Lærer: Anja, hva sa Per nu?

L:94. Anja: Det nederste er det vi skal ta bort.

L:95. Lærer: Hva er det nederste her?

L:96. Anja: Nei, det øverste er det vi skal ta bort.

L:97. Lærer: Per, si engang til hva du sa.

L:98. Per: Det øverste er det vi har, og det nederste er det vi skal ta bort.

L:99. Lærer: Anja, kan du si nu hva han sa?

L:100. Anja: Det øverste er det vi har, og det nederste er det vi skal ta bort.

L:101. Lærer: Er vi alle enige der?

L: 102. Alle: Ja. (lærer viser hva som er øverst og nederst)

Før elevene skulle arbeide med oppgavene, tok jeg en gjennomgang med elevene hvor vi løste en subtraksjonsoppgave for å se om de klarte og se sammenhengen fra da de brukte konkreter for å løse oppgaven og til denne timen hvor de ikke skulle bruke konkreter. Her brukte jeg Suzanne Chapins femte ”talke moves” (L:85), hvor elevene fikk tid til å tenke uten at jeg sa noe. Jeg valgte fortsatt å bruke klasseformat diskusjon for å få elevene til å forstå hvordan de skulle regne ferdig oppstilte subtraksjonsoppgaver. Her brukte jeg John Van De Walle sin trefase struktur hvor jeg i førfasen prøvde å aktivere elevenes tidligere kunnskaper hvor de hadde brukt konkreter. Jeg stilte spørsmål som krevde at elevene reflekterte og begrunnet sine resonnementer. Anja virket usikker på om det var det nederste tallet hun skulle trekke fra i algoritmen(L:86). Jeg fikk derfor Per til å forklare hva han tenkte(L:91), og Anja måtte gjenta hva Per hadde sagt (L:94), så jeg kunne være sikker på at hun lyttet og samtidig fikk Per erfart at han ble hørt. Jeg tok her i bruk Suzanne Chapins ”talk moves” to hvor det er medelever som skal forklare hva den andre eleven har sagt. I denne aksjonen fikk jeg til å bruke ”talk moves ” tre hvor elevene skulle begrunne hvorfor de er enige. Derfor stilte jeg spørsmål til Geir om hvorfor han var enig (L:89). Anja ble usikker i når jeg spurte hva som var nederst(L95). På slutten spør jeg om alle er enige (L:101). Her burde jeg stilt spørsmålet annerledes for å få frem elevenes tankegang. Slik jeg stilte spørsmålet så beveget jeg meg over i et IRF kommunikasjonsmønster igjen.

L:103. Lærer: Hva skal vi gjøre da? Skal vi ta 8 fra 9? Siri?

L:104. Siri: Nei.

L:105. Lærer: Geir, hva trur du?

L:106. Geir: Jeg trur vi skal ta 9 fra 8.

L:107. Lærer: Okei, hvordan gjør vi det da? Hvordan kan vi ta 9 enere bort når vi har 8 enere? Per hva skal vi gjøre?

L:108. Per: Vi tar bort 8 fra 9 og så tar vi en ener fra 10.

L:109. Lærer: Ja, det er en mulighet, men hva gjorde du med tieren da? Hvis du husker hva vi gjorde med konkretene?

L:110. Per: Vi vekslet en tier til 10 enere, da fikk vi nok enere til å ta bort.

L:111. Lærer: Ja, men kan jeg ta en 100`er her(det er ingen 100`ere i 18), og veksle for

å få nok enere?

(Elevene blir usikre, og sier de vet ikke. Etter en stund).

- L:112. Anja: Det er jo 18.
- L:113. Lærer: Ja, akkurat 18. Kan jeg ta en 100'er da?
- L:114. Per: Nei, det går ikke, fordi du har ingen 100'ere.
- L:115. Lærer: Okei, vi skulle veksle, hvordan veksler vi?
- L: 116. Per: Du tar og veksler en tier til 10 enere.
- L:117. L: Ja, og når vi veksler skriver vi en skråstrek over tieren slik, og skriver 10 over enerne. For da har vi ti enere her. Og hvor mange enere har vi til sammen?
- L:118. Siri: Du har 18 enere, fordi du har 10 og 8.
- L:119. Lærer: Hva blir det når vi tar bort 9 fra 18?
- L:120. Geir: 9
- L:121. Lærer: Hvordan tenkte du da?
- L:122. Geir: Jeg vet ikke helt.
- L:123. Lærer: Siri, kan du si hvordan du tenkte?
- L:124. Siri: Jeg vet at halvparten av 18 er 9.
- L:125. Lærer: Det er en måte. Anja, hvordan tenkte du?
- L:126. Anja: Jeg telte 9 ned fra 18 i hodet, som ble 9.
- L:127. Lærer: Per, hvordan tenkte du?
- L:128. Per: Jeg tok 8 fra 10.
- L:129. Lærer: Går det? Hva får du da?
- L:130. Per: Ehh... det blir 1, nei 2. åja..
- L:131. Lærer: Når dere jobber nu, er det viktig å se om vi har nok enere, har vi nok tiere. Må vi veksle? I addisjon vekslet vi oppover, i subtraksjon veksler vi?
- L:132. Per: Vi veksler nedover.

Her viste kommunikasjonen mellom lærer og elever at nesten alle elevene klarte å resonnerer over de svarene de ga (L:118, 126,128). Geir ble usikker på hvordan han skulle forklare svaret(L:122). Filmopptaket viste at det var en god og støttende atmosfære under denne læringsøkta slik Suzanne Chapin sier i prinsipp en. Det er viktig å etablere et støttende klassemiljø. Jeg brukte trefasestrukturen ved at jeg la til rette for at det ble et matematisk fellesskap som inkluderte alle elevene. Klassen ble engasjert diskusjoner. Suzanne Chapin har

i sitt prinsipp to vektlagt at samtalen må fokusere på det matematiske (L:131), noe jeg vektla ved at jeg fulgte opp med spørsmål og sikret at alle elevene deltok (L:121). Jeg passet også på å gi elevene tid til å tenke slik det anbefales i ”talk moves” fem, at læreren må gi elevene tid til å tenke uten å bli utålmodig. Elevene bør få opptil 30 sekunder å tenke før det forventes et svar.

- L:133. Lærer: Da skal vi jobbe, og husk at dere har en læringspartner og det er lov å hjelpe hverandre. Men det er ikke lov å bare si svaret. Men du skal forklare hvordan man kan løse oppgaven, eller stille matematiske spørsmål. Husker dere hva et matematisk spørsmål kan være?
- L:134. Anja: Et matematisk spørsmål kan være, hvor mange enere er det i ener kolonnen? Det er ikke lurt å bare si svaret, for da lærer man ingenting.
- L:135. Lærer: Ja, veldig bra. Hvis man bare sier svaret, og medeleven skal gjøre neste oppgave, skjønner han/ho kanskje fortsatt ikke hvordan man skal løse oppgavene.

Jeg hadde nå valgt at elevene skulle jobbe sammen som læringspartnere to og to for at de sammen skulle kommunisere og reflektere over oppgaven (L:133). For dette valget har jeg brukt Suzanne Chapins fjerde prinsipp med at jeg forklarte forventningene til elevene om hvorfor og hvordan de skulle kommunisere med hverandre i klasserommet. Jeg var også tydelig med å forklare hvordan jeg forventet at de skulle samarbeide. Ifølge Suzanne Chapin er det viktig at læreren forklarer tydelig hvordan han vil at elevene skal delta i samtalen. Videre sjekket jeg ut om elevene forstod hva et matematisk spørsmål var (L:133). Jeg forsikret meg her, som ifølge John Van De Walle beskriver i sin førfase, at læreren må være tydelig i forhold til hvordan elevene skal jobbe videre. Anja ga en god begrunnelse på hva et matematisk spørsmål kan være (L:134). Jeg observerte her at Anja tydelig viste en utvikling og bedre matematisk forståelse ved at det er brukt kommunikasjon i matematikktimene. Hun har vært den eleven som har vært raskt ute med å si at hun ikke forstår. Jeg brukte nå Suzanne Chapins ”talk moves” en hvor jeg gjentok noe av det eleven hadde sagt (L:135).

#### **7.3.4 Aksjon 4.**

Denne timen skulle elevene jobbe problembasert for å bruke muntlig kommunikasjon. Målet var at de skulle forstå problemet, lage en plan, prøve ut planen, vurdere arbeidet. Den første oppgaven var: Hvor mye penger har jeg i lomma? Her hadde jeg 32 kroner i lommen og

elevene skulle finne ut hvilke mynter jeg hadde for at det ble 32 kroner til sammen. Kriterier for arbeidet med problemløsning: Hvordan løste du oppgaven? Hvorfor valgte du denne metoden? Hvorfor tror du din løsning er riktig eller gir det rette svaret?

- L:136. Lærer: Vi skal jobbe problembasert. Vet dere hva det er?
- L:137. Anja: Nei
- L:138. Lærer: Det var den måten som vi jobbet på siste gang. Det er problemløsning. Det står ikke oppstilte regnestykker. Dere måtte finne ut hva som skulle brukes av opplysninger. Det stod heller ikke at det var addisjon, men dere fant ut hva som skulle brukes. Det var mange strategier som kunne brukes. Dere kunne for eksempel tegne en tallinje. Problemløsning er at dere må finne strategiene sjøl for å løse oppgavene.
- L:139. Lærer: Først vil jeg vite hvilke kronestykker vi har i Norge?
- L:140. Geir: En krone, femkrone, tikrone og tjuekrone.
- L:141. Lærer: Riktig. Første oppgave skal dere jobbe med alene. Jeg har til sammen 32 kroner i lomma. Det er 5 mynter, og summen av myntene er 32 kroner. Hvilke mynter har jeg i lomma?
- L:142. Anja: Har du enere?
- L:143. Lærer: Det trenger ikke være 5 enere, blir det 32?
- L:144. Anja: Oija.
- L:145. Siri: Er det ikke 3 tiere og 2 enere?
- L:146. Lærer: Vis meg hvordan dere tenkte. Skriv det ned på arket. Er det flere muligheter?
- L:147. Anja: Jeg klarer ikke det. ( lærer veileder henne. Hvor mange enere er det i 32?)
- L:148. Anja: 2
- L:149. Lærer: Ja , da har du brukt 2 enere. Hvor mange mynter har du igjen da? Hvis du hadde 5 kronestykker og brukte 2. Hvor mange har du igjen?
- L:150. Anja: 3
- L:151. Lærer: Ja, og det skal bli til sammen?
- L:152. Anja: 32
- L:153. Lærer: Men vi har jo (peker på pengene hun har tegnet)

Jeg har tidligere erfart i timer med at elevene ikke var vant til å jobbe med slike problemløsningsoppgaver. De syntes det var vanskelig å forstå hva som var problemet, og hvilke strategier de kunne bruke for å forklare hvordan de løste oppgaven. Derfor valgte jeg på nytt å forklare hva problemløsning er. På oppgaven om ”hvor mye penger har jeg i lomma” som de skulle løse, så gjentok jeg hvordan de kunne finne en fremgangsmåte, og forklarte hvilke tre punkter, som er identisk med kriteriene og som de måtte ha med når de skulle jobbe med oppgaven. Kriteriene hadde jeg skrevet på tavla før timen begynte.

- L:154. Anja: Åja, 30 (tegner en 30kroning)
- L:155. Lærer: De skal bli til sammen 30, vi har ikke en 30kroning i Norge.  
(Eleven tegner nå tre tiere.)
- L:156. Lærer: Er det flere muligheter? (elevene jobber). Husk jeg har bare 5 mynter som til sammen blir 32.
- L:157. Per: Det går ikke. ( tenker) Åjaaaaaa. Forstår ikke.
- L:158. Lærer: (Tegner på tavla mynter og sedler). Forklarer at jeg har 5 slike mynter i lomma. Det kan være enere, femmere, toere eller tjuere.
- L:159. Per: Jeg trodde du mente fem kroner  
(elevene jobber videre)
- L:160. Lærer: Nei, jeg sa fem mynter. Har dere funnet noen svar?
- L:161. Anja: Tre tiere og 2 enere.
- L:162. Per: 1 tyver, 2 femmere, 2 enere.
- L:163. Lærer: Ja, så bra, dere har alle kommet frem til riktige svar. Dere fant begge mulighetene. Veldig bra.

I underfasen av arbeidet i timen er det viktig at læreren holder seg selv litt tilbake, slik at elevene får tid til å tenke og jobbe med oppgaven. Selv om jeg observerte at elevene sliter med å finne en strategi for en løsning av oppgaven, så må de ha tid til å reflektere over hvilken strategi de kan bruke. Men når en ser at elevene står helt fast, kan lærer stille spørsmål som for eksempel ”er dette problemet likt et annet problem du har løst?. Prøvde du å lage et bilde eller tegne?. Hva er det med dette problemet som er vanskelig?”. Dette vil i følge John Van De Walle (2010:51) være gode spørsmål for å veilede elevene til å kunne finne frem til en løsningsmetode. Jeg så at jeg var litt for raskt frempå for å hjelpe og forklare

når jeg så at elevene sleit for å finne en løsning, og jeg stilte ikke disse spørsmålene som John Van De Walle anbefaler, men tok i bruk et tradisjonelt kommunikasjonsmønster som IRF.

Elevene fikk utlevert en ny oppgave. Den første delen av oppgaven handlet om å bevisstgjøre elevene om hva som var problemet og hvordan de kunne finne frem til svaret. Derfor var det ikke gitt noen tall i oppgaven. Ole har noen fotballkort. Håkon kom på besøk og tok med seg sine fotballkort. Kan du finne ut hvor mange fotballkort de har til sammen?

- L:164. Geir: Det er ikke tall??
- L:165. Lærer: Riktig. Men nå skal vi tenke på fremgangsmåten. Hvordan skal vi gå frem? Se på oppgaven først.
- L:166. Per: Det går ikke.
- L:167. Lærer: Hvordan skal vi løse dette?
- L:168. Geir: Vi forstår ikke.
- L:169. Lærer: Vi skal skrive inn tall etterpå. Det her er et problem. Hva spør jeg etter her i teksten? (jeg hadde skrevet oppgaven på tavla før timen). Hva skal vi se etter?
- L:170. Siri: Hvor mange fotballkort har de til sammen?
- L:171. Lærer: Riktig. Hvordan skal vi finne det ut? Snakk sammen.
- L:172. Anja: Det er ikke noe tall. Men det er bare å plusse på. Men det er ikke noe tall.
- L:173. Per: Jeg er ikke enig
- L:174. Lærer: Geir hvordan ville du funnet det ut?
- L:175. Geir: Jeg klarer ikke det,
- L:176. Per: Vi bruker addisjon
- L:177. Lærer: Ja, riktig. Hvis vi adderer Ole sine kort og Håkon sine kort så finner vi svaret.

I denne delen av oppgaven var det læreren som skulle spørre elevene hva som var fremgangsmåten i oppgaven. Det ble ikke brukt tall. Elevenes reaksjon kom umiddelbart etter at jeg hadde stilt spørsmålet. De forstod ikke oppgaven siden de ikke hadde noen tall(L:164). Jeg tolket elevenes reaksjon på denne tall løse oppgaven slik at når de ikke fikk oppgitt tall, som de var vant med, så klarte de ikke tenke på løsningsstrategier(L:166,168).

- L:178. Lærer: Ole har 67 fotballkort og Håkon har 25 fotballkort. Hva har de til sammen? Jeg vil høre hvordan dere tenker.



(Elevene jobber individuelt for å løse oppgaven. Når de har løst oppgaven, skal noen vise for klassen hvordan de løste problemet)

L:179. Per: (Skriver og forteller hva han tenkte på tavla. Skriver algoritmen) 67  
+25

= 92

L:180. Anja: (Skriver 67 og tegnet 25 sirkler, og teller, og det blir 92. Mens hun teller krysser hun ut sirklene).

L:181. Lærer: Anja, hvis du skulle ha løst en tilsvarende oppgave hvilken metode ville du ha valgt av de som står på tavla?

L:182. Anja: Egentlig ville jeg tatt Per sin algoritme. Det hadde vært enklere, og jeg hadde sluppet å tegne alle sirklene.

L:183. Lærer: Så den metoden vi har jobbet med er litt enklere?

L:184. Anja: Ja.

L:185. Lærer: Er dere andre enig?

L:186. Ja,(svarte alle).

I etterfasen opplevde jeg at det ble muntlig aktivitet blant elevene. Det var lett for meg som lærer å se hva man kan diskutere. I noen tilfeller kan det være å observere hvordan de regnet, eller som i dette tilfelle hvor jeg så at de brukte ulike strategier. Per brukte den tradisjonelle algoritmen som strategi for å løse oppgaven, som var målet for elevene på trinnet denne perioden. Anja brukte en mer arbeids- og tidskrevende metode hvor hun skrev 67 og tegnet 25 sirkler, og så telte hun fra 67 og oppover, samtidig som hun krysset ut hver sirkel. Jeg observerte at begge elevene fikk rett svar, selv om de valgte å bruke ulik fremgangsmåte. Med utgangspunkt i denne observasjonen valgte jeg å legge til rette for muntlig kommunikasjon om de valgte løsningsmetodene.

Når elevene hadde klart å regne ut addisjonsdelen av oppgaven, endret jeg struktur på teksten og gjorde den om til en subtraksjonsoppgave. Hensikten var å se om de klarte å regne subtraksjon som var et av målene under aksjonene. Her fikk ikke elevene så mye veiledning for å forstå problemet. De skulle jobbe mer selvstendig for å vise sin matematiske forståelse med å ta i bruk subtraksjon for å komme frem til svaret.

L:187. Lærer: Ole ga Håkon 29 kort. Hvor mange kort har Ole igjen? Ole hadde 67 kort. Hva må dere gjøre da?  
(når elevene har blitt ferdig med oppgaven)

- L:188. Per: Jeg har regnet feil.
- L:189. Lærer: Har du brukt addisjon?
- L:190. Per: Ja, jeg skulle brukt subtraksjon fordi han ga de vekk.  
(Geir skal fortelle fra tavla hvordan han har jobbet).
- L:191. Geir: (Skriver) 67  

$$\begin{array}{r} \underline{-29} \\ = \end{array}$$
- L:192. (Geir får hjelp av Siri, som sier det var for lite enere, så vi vekslet en tier).
- L:193. Lærer: Hvorfor får du 10?
- L:194. Per: Fordi en tier er 10 enere
- L:195. Geir: Tok 10 minus 9, da ble det 1, så ble det  $7 + 1 = 8$
- L:196. Siri: Tok  $10 + 7 = 17$ , så tok jeg bort 9 og det ble 8.
- L:197. Lærer: Hva skjedde videre her?
- L:198. Geir: Tok en tier fra 6, da ble det 5 tiere igjen, så tok jeg bort 2 tiere, da er det 3 tiere igjen
- L:199. Lærer: I dag har dere vært flinkere med å lytte, vise respekt og forklare.
- L:200. Geir: Jeg synes jeg er blitt flinkere til å forklare.

Når elevene skulle forklare og vise hvordan de hadde løst oppgaven, observerte jeg at Per skjønnte at han hadde gjort feil. Gjennom en liten samtale så jeg at han forstod. Han hadde vært litt ukonsentrert. Men han klarte å forklare hva han hadde gjort feil og ga også en begrunnelse på hva han skulle ha gjort annerledes (L:190). Denne gangen lot jeg de to andre elevene Geir og Siri fortelle hva de hadde diskutert slik at jeg sikret at alle elevene skulle få øve seg på å forklare fremgangsmåten for klassen (L:191). Geir ble litt usikker når han alene skulle forklare fremgangsmåten, så Siri fikk lov til å komme opp til tavla for å hjelpe han (L:192). De gav gode forklaringer, og viste ved sine forklaringer at de hadde fått god forståelse med bruken av den tradisjonelle algoritmen i subtraksjon og addisjon, som var målet for denne perioden (L:195 og 196). Jeg hørte også at Geir sa at han syntes han var blitt flinkere til å forklare fremgangsmåten (L:200).

### 7.3.2 Registrering av funn.

Jeg viser til kapittel 7.2 hvor jeg redegjorde for å bruke en matrise i analysen av datamateriale. Matrisen viser her hvordan jeg registrerte bruken av kommunikasjonsmønstre ved å kode de inn i denne matrisen med koden y betyr hva jeg kunne/ burde ha brukt. Koden

x betyr hvilket kommunikasjonsmønster som ble brukt. Min intensjon med matrisen var å få en oversikt over mine valg av muntlig kommunikasjon. Ut av denne matrisen kan jeg lese at jeg har prøvd ut og brukt alternativ muntlig kommunikasjon i alle aksjonene. Selv om mitt fokus har vært på planlegging og utprøving av alternativ muntlig kommunikasjon i aksjonene, så har jeg også tatt i bruk en tradisjonell struktur for kommunikasjon som IRF mønsteret.

	Prinsipp1	Prinsipp2	Prinsipp3	Prinsipp4	Prinsipp5	Trefasestruktur
Aksjon 1	X	x	x , y	x, x, x ,x		x
Aksjon 2						
Aksjon3	X	x ,x	y	x		x
Aksjon4	X	x			x	x
	Talk moves 1	Talk moves 2	Talk moves 3	Talk moves 4	Talk moves 5	IRF,tradisjonell struktur
Aksjon1		y,y	y	x		x
Aksjon2		x	x	x	x	x
Aksjon3	x, x	x, x	x, x	x, x	x, x	X, x
Aksjon4	X		y	x	x	x

## **8. Diskusjon.**

Jeg vil i dette kapittelet diskutere mine funn fra undersøkelsen for å se hva som fungerte eller ikke fungerte i forhold til min problemstilling om *hvordan kan jeg som lærer legge til rette for alternativ muntlig kommunikasjon i matematikkundervisningen?* Deretter vil jeg analysere mine erfaringer med bruk av trefase strukturen til John Van De Walle, for så å diskutere Suzanne Chapins fem ”talk moves” og prinsipper som redskap i alternativ muntlig kommunikasjon.

### **8.1 Diskusjon av funn.**

I kapittel 7.2 viste jeg til at jeg ville bruke en matrise for å registrere bruken av kommunikasjonsmønstre i min undersøkelse. Gjennom analyse av data har jeg funnet kjennetegn på de kommunikasjonsmønstre som jeg har valgt å undersøke. Deretter har jeg i 7.3.2 registrert mine funn av kommunikasjonsmønstre i mine aksjoner.

#### **8.1.1 Aksjon 1.**

I aksjon 1 har jeg praktisert Suzanne Chapins prinsipper en til fire. Jeg burde i denne aksjonen vært mer oppmerksom på at alle elevene fikk en rettferdig og lik mulighet til å delta aktivt i samtalen. Ved hjelp av matrisen ser jeg at jeg var tydelig med å formidle mine forventninger til elevene om de ulike måtene å kommunisere på ved å bruke prinsipp 4 opp til fire ganger i løpet av aksjonen. Likevel burde jeg tatt i bruk ”talk moves” 2 med å be andre elever om å forklare en annens elevs resonnement. Eller jeg kunne bedt en elev om å gi sitt resonnement til en annens elevs resonnement slik som i ”talk moves” 3. Når en elev hadde kommet med et utsagn, og jeg hadde forsikret meg at alle hadde forstått hva eleven hadde sagt, hadde jeg kunnet spurt elevene om de var enige eller uenige i det som ble sagt.

Jeg hadde ikke planlagt for bruk av IRF mønster, men ser, når jeg analyserer datamaterialet at dette mønsteret ble brukt i linje 3-7. Jeg tolker dette funnet slik at når jeg til tross for at jeg har planlagt for alternativ muntlig kommunikasjon tar i bruk et IRF- mønster, så kan det forklares med at det er IRF mønsteret jeg kjenner best til, og av den grunn kan komme til å videreføre bruken av dette tradisjonelle kommunikasjonsmønstret. Med denne erkjennelsen om at jeg her tok i bruk et IRF- mønster, må jeg være mer bevisst på bruken av alternative muntlige kommunikasjonsmønstre når jeg planlegger og gjennomfører muntlige samtaler med elevene.

I linje 14 legger jeg opp til repetisjon fra forrige time. Her stilte jeg flere fortløpende spørsmål til elevene uten at de fikk mulighet til å gi et svar. Jeg burde bare stilt et spørsmål om gangen og ventet på svar fra elevene. I stedet for tar jeg i bruk et tradisjonelt IRF-kommunikasjonsmønster og en tradisjonell matematikkundervisning når jeg ber elevene legge sammen de bakerste tallene i oppgaven. Her bruker jeg det motsatte av hva John Van De Walle anbefaler. Jeg skulle her lagt tilrette for en rettferdig deltakelse i klasseromssamtalen slik Suzanne Chapins tredje prinsipp anbefaler. Dersom elevene ikke kunne gi svar på spørsmålet, kunne jeg etter en stund fulgt opp med et nytt spørsmål. Per og Siri forklarte hvordan de hadde kommet frem til sitt svar (L:27 og 29). Her kunne jeg bedt en annen elev gjenta forklaringen til Per eller Siri slik Susanne Chapin beskriver i ”talk moves” to. Jeg kunne også spurt de andre elevene om de var enig eller uenig i de to resonnementene, eller om det var noe de ville tilføye. Suzanne Chapin viser til i det tredje prinsippet at det er viktig å legge til rette slik at alle elever får mulighet til å delta i samtalen.

Videre sa Geir at han ville veksle til en hundrer (L:31). Her kunne jeg spurt om hvorfor det var mulig å veksle til en hundrer. Da ville jeg fått eleven til å begrunne sin forståelse for hvorfor det var mulig. Det ville da blitt lettere for meg å ta i bruk ”talk moves” to og tre. I ”talk moves” to og tre skal elevene samarbeide om en annens elevs forklaring, eller jeg kunne ha spurt elevene om å komme med deres eget resonnement til en annen elevs resonnement. Det er viktig at elevene kan begrunne hvorfor de er enig eller uenig. Når jeg stilte elevene et spørsmål om alle var enig (L:36), og fikk et samstemt svar (L:37) fra alle elevene om at de var enig, burde jeg her fulgt opp med et nytt spørsmål om hvorfor de var enig. Jeg ville da fått en begrunnelse for hvorfor de var enig, og det ville gitt meg en bekreftelse på om de faktisk hadde forstått oppgaven. Jeg erfarte at Suzanne Chapins ”talk moves” var et godt verktøy å bruke for å lede og bruke kommunikasjon i læringssituasjonen. Anja, som ofte ga uttrykk for at hun ikke forstod, ble involvert ved at jeg brukte ”talk moves” fem hvor elevene skulle dele sine tanker med hverandre.

### **8.1.2 Aksjon 2.**

I aksjon 2 hadde jeg planlagt at elevene skulle lære å runde av tall og regne ut. Elevene skulle samhandle slik som Lev Vygotskys beskriver i sin teori om hvordan læring kan skje ved at en forflytter seg over til den proksimale utviklingssonen. Her skulle elevene samarbeide, bruke kommunikasjon og ulike strategier for å utvikle ny kunnskap. Jeg observerte at elevene snakket sammen, og Siri sa at hun visste ikke om hun var enig i det Geir sa (L:55). Jeg ba

Geir om å forklare Siri en gang til hvordan han tenkte å løse oppgaven. Deretter ba jeg Siri forklare hva Geir sa (L:56). Nå kunne Siri fortelle hvordan Geir kom frem til svaret (L:57). Siri ga ingen forklaring til svaret, men svarte slik som hun var vant til fra sin skolehverdag. Det var svaret som var viktigst. Dersom jeg hadde utfordret Siri til å reflektere mer rundt svaret hun ga, så ville det sannsynligvis blitt mer tydelig at det ikke skulle være en kommunikasjon etter et IRF mønster. Men her tok Siri i bruk det mønsteret hun var kjent med, og da blir det lite refleksjon rundt de svarene elevene gir.

Jeg observerte at samarbeidet og samhandlingen mellom elevene førte til at Siri fikk en bedre forståelse av oppgaven. Her hadde jeg lagt til rette for bruk av ”talk moves” to hvor Siri ble bedt om å forklare hva som var Geir sitt resonnement (L: 56). Deretter ba jeg Geir forklare på nytt hva han hadde sagt for at Siri skulle få en bedre forståelse. Jeg brukte her også ”talk moves” fem hvor elevene skal få tid til å tenke. Siri ble her utfordret til å ta i bruk sin proksimale utviklingszone gjennom samhandling med andre elever.

Jeg erfarte at når jeg la til rette for at elevene skulle samhandle i grupper og bruke muntlig kommunikasjon, så fikk de mulighet til aktiv deltakelse, og dermed utviklet de bedre forståelse og læring. Jeg kunne ha utfordret Siri ytterligere i denne læringsøkta. Dersom hun hadde blitt bedt om å reflektere over hvordan hun kom frem til svaret, så kunne det ført til ytterligere diskusjon slik Suzanne Chapin viser til i ”talk moves de” fire, som handler om å utfordre elevene til videre deltakelse (L: 61). Det er viktig at jeg ikke avviser et svar, men får elevene til å utforske sine steg i sine resonnement. Elevene jobbet sammen med en oppgave da Per (L:71) hjalp Anja da hun ikke forstod. Han sa: *hva er 5+2?* Anja sa :7 (L:72). Nå fikk Anja ytterligere hjelp da Per sa: *da legger du til null bak, og det blir(L:73)? Da skjønnte Anja og svarte 70 (L:74)*. Det kan her se ut som det er et tradisjonelt mønster som blir tatt i bruk, men jeg mener at jeg hadde lagt til rette for et støttende og respektfylt klasse miljø når elevene er trygge og aktivt deltakende. Her samarbeidet Anja med Per for få en forståelse av oppgaven. Teorien om den proksimale utviklingszone ble her praktisert mellom elev-elev ved bruk av alternativ muntlig kommunikasjon. Her er det unge elever som praktiserer alternativ muntlig kommunikasjon, som så langt ikke har vært praktisert i undervisningen de er en del av, og det kan derfor synes som om det er en enkel og mer tradisjonell kommunikasjonsmønster de bruker. Men ut fra sitt ståsted tok elevene i bruk et alternativt kommunikasjonsmønster, og i løpet av denne prosessen fikk elevene mulighet til å utvikle ny kunnskap (Traavik, Hallås, Ørvig 2009:109).

Jeg fikk her også tatt i bruk John Van De Walle trefasestruktur. Jeg brukte førfasen når jeg skulle aktivere elevenes tidligere kunnskaper om avrunding og motivere dem til det de skulle jobbe med ved å være tydelig på det som var målet for arbeidet. I underfasen skulle elevene utforske oppgaven sammen med andre, og de skulle her bruke muntlig kommunikasjon for å samhandle. Både John Van De Walle og Suzanne Chapin viser til at det er viktig at elevene får tid til å snakke sammen uten at læreren bryter inn. Jeg erfarte at dette var riktig. Når elevene fikk tid til å samarbeide, så klarte de sammen å komme frem til et svar. Det var imidlertid utfordrende for meg å la elevene få nok tid uten å bryte inn. Dette er en viktig fase i undervisningen hvor læreren kan få tid til å observere sine elever underveis i arbeidssituasjonen. Læreren kan i denne fasen få kunnskaper om hvordan det bør tilrettelegges for mer bruk av alternative muntlige kommunikasjonsmønstre. Jeg erfarte at etterfasen var viktig. Her grep Per inn med å diskutere sin forståelse av oppgaven med Anja slik at også hun kom frem til en forståelse (L:71). Oppsummert ser jeg her at jeg kunne brukt mer tid til å la elevene reflektere over sine løsninger individuelt eller kollektivt.

### **8.1.3 Aksjon 3.**

I aksjon 3 startet jeg med førfasen til John Van De Walle med å være tydelig om hva som er målet for timen. Men det handlet også om, slik Suzanne Chapin omtaler det i sitt første prinsipp, at det er viktig å etablere et respektfylt og støttende klassemiljø. Jeg hadde her valgt at elevene skulle bruke sine forkunnskaper de tidligere hadde fått ved å bruke konkreter. Innledningsvis brukte jeg her tid på kommunikasjon med elevene om hva som var mine forventninger til denne læringssituasjonen. Per husker hva som var målet for timen når han gir tilbakemelding om at det var å lære og regne strategien for subtraksjon (L:78). Her viste Per at han både kunne kommunisere hva som var målet, og at han tok i bruk et matematisk begrep når han kommuniserte målet. Siri viste til at det var nesten den samme strategien som i addisjon (L:81). Her ble Suzanne Chapin andre prinsipp tatt i bruk når kommunikasjonen ble fokusert på det matematiske. Hun viste her til at klasseromssamtalen måtte være fokusert på både matematisk innhold og resonnement som er relevant for undervisningen. Når elevene hadde tatt de matematiske begrepene i bruk, fikk jeg en bekreftelse på at det var viktig å bruke begrepene jevnlig, og holde fokuset slik Suzanne Chapin beskriver.

Jeg ba Anja forklare hva Per sa (L:93) med å bruke "talk moves" to som handler om at en elev skal forklare en annens elevs resonnement. Det viste seg at Anja ikke hadde forstått hva Per hadde sagt, så jeg måtte be Per gjenta sin forklaring (L:97). Dersom jeg ikke hadde brukt

alternativ muntlig kommunikasjon under denne sekvensen så hadde jeg sannsynligvis ikke fått innsikt i Anjas manglende forståelse av subtraksjon. Men jeg fikk nå mulighet til legge til rette for læring slik at også Anja fikk mulighet til å lære. Videre kunne jeg observere at det var en god og støttende kultur for læring i undervisningen slik jeg kunne tolke kommunikasjonen mellom elevene og lærer. Alle elevene deltok i kommunikasjonen og de gav uttrykk for usikkerhet når de ikke forstod (L:122).

I aksjon tre har jeg praktisert alle fem ”talk moves”, og nesten alle prinsippene. Men også her kunne jeg vært mer oppmerksom brukt prinsipp tre når kommunikasjon åpnet for denne muligheten. Prinsipp tre handler om å be en elev forklare en annens elev resonnement, og om de er enig eller uenig. I deler av timen har jeg igjen brukt et IRF mønster som ikke var planlagt. Ved hjelp av oversikten i min matrise ser jeg at det til tross for at jeg brukte IRF mønsteret, hovedsakelig og med overvekt har vært brukt et alternativt muntlig kommunikasjonsmønster i denne aksjonen.

#### **8.1.4 Aksjon 4.**

Jeg hadde nå kommet til slutten av min undersøkelse og valgte å prøve ut en oppgave hvor de skulle jobbe med problemløsning. Det som var interessant var å få observere hvilke resonnement og matematiske strategier de valgte for å komme frem til en løsning. Jeg startet med å etablere et respektfylt klassemiljø, og fokuserte samtalen på det matematiske ved bruk av prinsipp en og to. I underfasen til John Van De Walle er det viktig at læreren stiller spørsmål dersom elevene ikke kommer videre i prosessen slik jeg gjorde ved å spørre om det var flere muligheter (L:157). Med dette spørsmålet åpnet jeg for at det kunne være flere løsninger for å komme frem til et svar. Jeg burde her lagt bedre til rette for at flere fikk mulighet til å delta i kommunikasjonen slik som det beskrives i det tredje prinsippet. Jeg har erfart at det i matematikkundervisningen er mye fokus på ferdigstilte oppgaver og finne et svar. Det er mindre fokus på hvordan en faktisk løser oppgaven. Det er ikke vektlagt å bruke problemløsning hvor elever må forstå problemet og finne en løsningsmetode. Dette fikk jeg bekreftet under arbeidet i denne aksjonen. Elevene var veldig opptatt av at det manglet tall og derfor kunne de ikke få et svar (L:164, 172). Men her kom Per inn og sa at han var ikke enig (L:173). Han hadde klart å fokusere på hva teksten spurte etter, og dermed hadde han kommet frem til hvordan han kunne løse problemet med bruk av addisjon (L:176). Ved å fokusere på at elevene skulle forstå problemet slik det er beskrevet i førfasen til John Van De Walles trefase struktur, klarte jeg å få endret fokuset fra tall og til at elevene fokuserte på selve



problemet, som er det essensielle for å forstå og løse problemløsningsoppgaver. Jeg valgte også å bruke prinsipp fem med å prøve ut en utfordring om gangen. Når elevene var ferdig med addisjonsdelen av oppgaven, endret jeg strukturen på teksten slik at det ble subtraksjon. Deretter utfordret jeg elevene til videre deltakelse gjennom å bruke ”talk moves” fire.

### **8.1.5 Oppsummering.**

Jeg vil her gi en kort oppsummering av mine aksjoner. I alle aksjonene hadde jeg planlagt for bruk av John Van De Walle sin struktur for gjennomføring av undervisningen, Suzanne Chapins fem prinsipper for å legge til rette for og praktisere muntlig alternativ kommunikasjon, og hennes fem ”talk moves” for gjennomføring av muntlig kommunikasjon. Matrisen synliggjør en oversikt hvor jeg brukte ikke alle redskapene like bra i alle aksjonene. Likevel var det et viktig funn for meg at det var mulig å legge til rette for alternativ muntlig kommunikasjon med mine valgte redskaper. Jeg erfarte at det ikke er nødvendig å ta i bruk alle strukturene og prinsippene i alle timer samtidig. Et annet funn var at læreren må ha kunnskaper og erfaring om hvordan disse kan brukes. Dersom lærer har liten erfaring slik som jeg hadde, så er det lett å ta i bruk et tradisjonelt IRF mønster.

Ved å følge strukturen til John Van De Walle ble jeg mere bevisst min rolle som lærer, og hva jeg måtte planlegge for i de ulike stegene. Geir sa at han syntes at han var blitt flinkere til å forklare (L:200). Dette utsagnet til Geir tolker jeg slik at det har vært praktisert en undervisning som er forskjellig fra den tradisjonelle undervisningen han er best kjent med. Jeg har gjennom mine aksjoner valgt ulike oppgaver for at elevene skulle få mulighet til å praktisere alternativ muntlig kommunikasjon. Om utfordringene har vært et problem eller ikke avhenger av elevene som skulle løse de (Traavik, Hallås, Ørvig 2009:109). Jeg hadde et utvalg av unge elever, som hadde liten erfaring med bruk av alternativ muntlig kommunikasjon i matematikkundervisningen. Et annet funn var at jeg må øve på bruken av alternativ muntlig kommunikasjon for at den skal bli implementert og føre til en endring av min lærerrolle. I alle aksjonene tok jeg i bruk et tradisjonelt IRF kommunikasjonsmønster, sannsynligvis fordi at dette mønsteret er godt innarbeidet og det er det jeg kjenner best til.

## 9. Avslutning

Innledningsvis i masteroppgaven startet jeg med at jeg hadde en forforståelse om at det i matematikkundervisningen hovedsakelig praktiseres bruk av et tradisjonelt kommunikasjonsmønster som IRF og en tradisjonell struktur for samhandling. Derfor valgte jeg å undersøke muligheten for å ta i bruk et alternativt muntlig kommunikasjonsmønster. I dette valget lå det et ønske å finne et svar på hvordan jeg kunne være en forskende lærer i min undervisning. Her valgte jeg å bruke aksjonslæring som lærings- og refleksjonsprosess, og jeg erfarte at aksjonslæring var en god strategi for å lære av sine erfaringer. Ved å knytte mine nye erfaringer til tidligere kunnskap, fikk jeg en forståelse av hva som kunne være lurt å endre i undervisningen med hensyn til alternativ muntlig kommunikasjon.

Selv om det ikke er læring som jeg har problematisert i min problemstilling og i undersøkelsen, så ligger det implisitt i min problemstilling at elevenes læring skal bli bedre med bruk av alternativ muntlig kommunikasjon. Dersom jeg som lærer skal kunne legge til rette for læring som øker motivasjonen hos elevene, må jeg få en bedre forståelse av og innsikt i hvordan elevene tenker. Ifølge Barbro Grevholm er det en viktig faktor for varig læring at elevene lærer å kommunisere kunnskapen sin til andre. På den måten kan elevene få en bevissthet på egen læring (Grevholm 2013:232). Elevene er ulike, og det er ikke tilstrekkelig at jeg bare får innblikk i hvordan de verbalt flinke elevene, som aktivt bruker kommunikasjon i timene, tenker i en læringssituasjon. Det er viktig å få en forståelse og kunnskap om hvordan alle elevene tenker og hvordan de kan lære optimalt. Derfor må jeg kunne legge til rette for læring hvor også de mer tause elevene får kommunisert sin kunnskap og eventuelle misoppfatninger til meg. Dersom elevene skal inspireres til å forklare tenkingen sin, må de få anledning til å tenke ulikt (Traavik, Hallås, Ørvig 2009:122). Hensikten med å prøve ut alternativ muntlig kommunikasjon var å få elevene til å kommunisere tenkingen sin slik at jeg kunne bruke denne kunnskapen for å legge til rette for undervisning som blir tilpasset den enkelte elev.

Undersøkelsen min har en begrensning med hensyn til å konkludere med et absolutt svar ved at den er gjennomført på en liten gruppe av elever og fire valgte aksjoner. Men det var heller ikke målet. Mitt fokus var på min rolle som lærer og hvordan jeg kunne legge til rette for alternativ muntlig kommunikasjon, og det fikk jeg en bedre forståelse av gjennom undersøkelsen. Gjennom mine funn mener jeg at det er mulig å overføre mine erfaringer og resultater på andre grupper uavhengig av størrelse på elevgruppa. Et viktig funn var at de

strategier og redskaper som jeg har prøvd ut kan være gode redskap for gjennomføring av undervisning, slik at praksis kan endres fra et tradisjonelt kommunikasjonsmønster til et alternativt muntlig kommunikasjonsmønster. Dersom elevene skal inspireres til å forklare tenkingen sin, må de få anledning til å tenke ulikt, og denne tenkingen må de få kommunisere til andre (Traavik, Hallås, Ørving 2009:122). Det er vanskelig å få innsikt i elevenes ulike tenking dersom ikke ramma rundt timen er lagt til rette for å kommunisere muntlig hvordan en tenker.

Jeg valgte å bruke John Van de Walle sin trefasestruktur for undervisning som en struktur på hva som må være med i de ulike fasene av undervisningen. Hovedfokus i undersøkelsen har ikke vært på John Van De Walle sin teori som problemløsning. Årsaken til at jeg valgte denne strukturen var at det her var mulig å bruke alternativ muntlig kommunikasjon. Jeg erfarte at jeg med å bruke trefasestrukturen ble en mer tydelig lærer med hensyn til å kommunisere til elevene hva som var målet for timen, og hva som skulle skje i læringssituasjonen. Dette var en struktur som jeg brukte ved oppstart av hver time, og jeg erfarte at timene ble forutsigbare og trygge for elevene. Elevene var fokuserte og deltakende med hensyn til hva de skulle lære i timen. Strukturen til John Van De Walle gir i underfasen muligheter for å legge til rette for læring slik at elevene kan jobbe individuelt eller sammen med andre. Det er i etterfasen at elevene jobbet i et lærende fellesskap. Med utgangspunkt i Lev Vygtskys teori om den proksimale utviklingssone vil det være i etterfasen at det er viktig å legge til rette for samhandling og læring for å bygge ny kunnskap. Det som var en utfordring var å planlegge en fordeling av bruken av tid i forhold til de ulike fasene i trefasestrukturen. Alle fasene i trefasestrukturen er viktige for å sikre en god implementering av alternativ muntlig kommunikasjon.

I tillegg til struktur var det viktig å legge til rette for å skape et godt læringsmiljø hvor det var trygt å bruke mer muntlig kommunikasjon. Her ble Suzanne Chapin sine prinsipper viktig for meg når jeg skulle legge til rette for et læringsmiljø med fokus på alternativ muntlig kommunikasjon. Det handler om å etablere et klassemiljø hvor alle elever kan være deltakende. Det er viktig at alle elever blir sett og ivaretatt på en god måte. I tillegg kommer Suzanne Chapin sine fem ”talk moves” som jeg har definert som et alternativt muntlig kommunikasjonsmønster. Disse redskapene hjalp meg i å ta i bruk mer muntlig kommunikasjon i matematikkundervisningen. Det som her ble en utfordring for meg var at ”talk moves” bør innføres gradvis med et og et ”talk moves” til alle er lært. Det hadde jeg

ikke tid til i min undersøkelse. Jeg fikk likevel prøvd de ut, og kunne observere hvordan elevene ga tilbakemeldinger og var deltakende i kommunikasjonen.

Til tross for at jeg hadde planlagt for å bruke alternativ muntlig kommunikasjon, så tok jeg i bruk et tradisjonelt IRF kommunikasjonsmønster. Det er dette mønsteret jeg selv er mest kjent med, og det faller derfor naturlig at det kan bli tatt i bruk. Etter gjennomføringen av de fire aksjonene så er jeg blitt enda mer sikker på at det er viktig å redusere bruken av dette mønsteret, men at det ikke nødvendigvis må helt bort. Det som er viktig er at det alternative kommunikasjonsmønsteret må få en større plass. Jeg erfarte at det er dette mønsteret som motiverer elevene til å vise hva de kan. Elevenes læring kan bli bedre ved at de blir utfordret til å samhandle og dele sine tanker med andre. Læreren må kunne legge til rette for læringssituasjoner hvor elevene kan bruke sine forkunnskaper for å komme frem til en løsning (Traavik, Hallås, Ørvig 2009:109).

Jeg har prøvd ut gode redskaper som kan hjelpe læreren til å planlegge, gjennomføre og vurdere for alternativ muntlig kommunikasjonsundervisning. Det er viktig at læreren har tid til dette arbeidet. Ved å prøve ut aksjoner i hverdagen og reflektere over sine funn, vil det kunne føre til en endring av praksis, og dermed en endring av lærerrollen. Her erfarte jeg at det er viktig å være reflekterende i forhold til egen praksis ellers vil det skje lite utvikling. Jeg erfarte videre at det var mulig å få til en endring i bruken av et tradisjonelt IRF kommunikasjonsmønster. Denne erfaringen fra min undersøkelse vil jeg ta med meg i mitt arbeid som lærer. Det er gjennom å prøve ut aksjoner at en vil få erfaringer som gjør det mulig å endre praksis. Dersom det skal bli en varig endring av praksis til mer bruk av alternativ muntlig kommunikasjon, tenker jeg at det hadde vært interessant å prøve ut trefasestrukturen til John Van De Walle og Suzanne Chapins ”talk moves” og prinsipper sammen med andre lærere. Sammen kunne vi gjennomføre aksjoner der vi kunne lære i et lærende fellesskap og hvor fokuset på den enkelte elev og skolens mandat stod sentralt.



## Litteratur:

- Bjørndal, C.R.P. (2010) *Det vurderende øyet – observasjon, vurdering og utvikling i undervisning og veiledning*. 7.opplag Oslo: Gyldendal Norsk forlag AS.
- Bjørnsrud, H. (2005) *Rom for aksjonslæring – om tilpasset opplæring, inkludering og læreplanarbeid*. 2.opplag. Oslo: Gyldendal Norsk forlag.
- Brekke, M. og Tiller, T. (2013) *Læreren som forsker – innføring i forskningsarbeid i skolen*. Oslo: Universitetsforlaget
- Chapin, S.H. O'Connor, C. og Anderson, N.C. (2003) *Classroom discussion: Using math talk to help students learn, grades 1-6*. Sausalito, CA: Math Solutions Publications
- Christoffersen, L. og Johannessen, A. (2012) *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Dysthe, O. (2001) *Dialog, samspill og læring*. Oslo: Abstrakt Forlag AS
- Grevholm, B. (2013) *Matematikkundervisning 1-7*. Latvia: Cappelen Damm.
- Hølleland, H. 2007: *På vei mot kunnskapsløftet. Begrunnelser, løfter og utfordringer*. Oslo: Cappelen forlag AS.
- Imsen, G. (2014) *Elevens verden – innføring pedagogisk psykologi*. 5.utgave. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kleven, T. A. 2002: *Innføring i pedagogisk forskningsmetode*. Oslo: Unipub forlag
- Lemke, J.L. (1990) *Talking Science – Language, learnin and values*. London: Ablex Publishing Corporation
- Lyngnes, K. og Rismark, M. (2007) *Didaktisk arbeid*. 2.utg. 2opplag. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS
- Pettersson, T. og Postholm, M.B. (2003) *Klasseledelse*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Postholm, B.M. (2005) *Kvalitativ metode – en innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasesstudier*. Oslo: Universitetsforlaget
- Thaagard, T. (2009) *Systematikk og innlevelse – en innføring i kvalitativ metode*. 3 utg. Bergen: Fagbokforlaget.

- Tiller, T. (2006) *Aksjonslæring – forskende partnerskap i skolen*. 2. utg. Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Tiller, T. (2004) *Aksjonsforskning i skole og utdanning*. Kristiansand: Høyskoleforlaget AS.
- Traavik, H. Hallås, O. og Ørvig, A. 2009: *Grunnleggende ferdigheter i alle fag*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Van De Walle, J. A. Karp, K. S. og Bay-Williams, M.J. (2010): *Elementary & Middle School Mathematics – teaching developmentally*. 3.utgave United States of America: Pearson education ink.
- Vygotsky, L. (1982) *Tænkning og sprog* 2. 2.opplag. Danmark: Hans Reitzels Forlag.
- Wittek, L. (2004) *Læring i og mellom mennesker – en innføring i sosiokulturelle perspektiver*. Oslo: Cappelen Forlag AS.
- Udir.no *Læreplan i norsk – kompetansemål*. Tilgjengelig fra:  
<http://www.udir.no/kl06/NOR1-05/Kompetansemaal/?arst=1858830316&kmsn=-2089340600>  
(hentet: 15.04.2015)

## Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS

NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Harald Hørfagres gate 29  
N-5007 Bergen  
Norway  
Tel: +47-55 58 21 17  
Fax: +47-55 58 96 50  
nsd@nsd.uib.no  
www.nsd.uib.no  
Org.nr: 985 321 884

Yvonne Sørensen

Institutt for lærerutdanning og pedagogikk UiT Norges arktiske universitet

9006 TROMSØ

Vår dato: 05.12.2014

Vår ref: 41001

Deres dato:

Deres ref:

### TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 01.12.2014. Meldingen gjelder prosjektet:

<i>41001</i>	<i>Læring gjennom å gjøre matematikk</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>UiT Norges arktiske universitet, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Yvonne Sørensen</i>
<i>Student</i>	<i>Frederic Aronsen</i>

Personvernombudet har vurdert prosjektet og finner at behandlingen av personopplysninger er meldepliktig i henhold til personopplysningsloven § 31. Behandlingen tilfredstiller kravene i personopplysningsloven.

Personvernombudets vurdering forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i melde skjemaet, korrespondanse med ombudet, ombudets kommentarer samt personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/skjema.html>. Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://pvo.nsd.no/prosjekt>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 15.05.2015, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Katrine Utaaker Segadal

Lis Tenold

Kontaktperson: Lis Tenold tlf: 55 58 33 77

Vedlegg: Prosjektvurdering

Kopi: Frederic Aronsen [aronsen@gmail.com](mailto:aronsen@gmail.com)

*Dokumentet er elektronisk produsert og godkjent ved NSDs rutiner for elektronisk godkjenning.*

*Avdelingskontorer / District Offices*

*OSLO: NSD, Universitetet i Oslo, Postboks 1055 Blindern, 0316 Oslo. Tel: +47-22 85 52 11. [nsd@uio.no](mailto:nsd@uio.no)*

*TROMSØ: NSD, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 7491 Trondheim. Tel: +47-73 59 19 07. [kyrre.svanva@svt.ntnu.no](mailto:kyrre.svanva@svt.ntnu.no)*

*TROMSØ: NSD SVE, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47-77 64 43 36. [nsdmaa@svt.uib.no](mailto:nsdmaa@svt.uib.no)*



# Personvernombudet for forskning



## Prosjektvurdering - Kommentar

---

Prosjektnr: 41001

Foreldre informeres skriftlig om prosjektet og samtykker til at deres barn kan delta. Informasjonsskrivet er godt utformet.

Personvernombudet legger til grunn at forsker etterfølger UiT Norges arktiske universitet sine interne rutiner for datasikkerhet. Dersom personopplysninger skal lagres på privat pc/mobile enheter, bør opplysningene krypteres tilstrekkelig.

Forventet prosjektslutt er 15.05.2015. Ifølge prosjektmeldingen skal innsamlede opplysninger da anonymiseres. Anonymisering innebærer å bearbeide datamaterialet slik at ingen enkeltpersoner kan gjenkjennes. Det gjøres ved å:

- slette direkte personopplysninger (som navn/koblingsnøkkel)
- slette/omskrive indirekte personopplysninger (identifiserende sammenstilling av bakgrunnsopplysninger som f.eks. bosted/arbeidssted, alder og kjønn)
- slette videoopptak



**Lis Tenold** <Lis.Tenold@nsd.uib.no>

til meg, yvonne.sorensen

Hei

Viser til mottatt endringsmelding 07.01.2015.

Vi tar til orientering og registrerer at problemstillingen er endret og at det er utarbeidet nytt informasjonsskriv til foreldre som tar høyde for dette.

Vennlig hilsen

Lis Tenold

Frederic Aronsen skrev den 07.01.2015 15:19:

Hei! jeg har endret problemstilling, som har skapt noen få endringer i brevet til foreldrene. Ellers er det samme type data innsamling og lagring som tidligere.

Håper på å få raskt svar om dette er godkjent, slik at jeg kan starte med prosjektet fortest mulig.

Mvh. Frederic Aronsen

...

Vennlig hilsen

Lis Tenold  
Spesialrådgiver

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS  
Personvernombud for forskning  
Harald Hårfagres gate 29, 5007 BERGEN

Tlf. direkte: [+47 55 58 33 77](tel:+4755583377) - Tlf. sentral: [+47 55 58 81 80](tel:+4755588180)  
Email: [Lis.Tenold@nsd.uib.no](mailto:Lis.Tenold@nsd.uib.no) - [www.nsd.uib.no/personvern](http://www.nsd.uib.no/personvern)