



Høgskolen i Bergen

Masterauhandling

M120UND509

Predefinert informasjon

Startdato:	12-05-2016 17:06	Termin:	2016 VÅR
Ausltningsdato:	18-05-2016 12:00	Karakterform:	Norsk 6-trinnsskala (A-F)
SIS-kode:	M120UND509 1 MG	Studiepoeng:	45
Eksamensform:	Masterauhandling		
Intern sensor:	Troels Lange		

Student

Navn:	Maria Kristin Larsen
Kandidatnr.:	114
HiB-Id:	h146673@hib.no

Informasjon fra deltaker

Jeg godkjenner avtalen om Valgt
tilgjengeliggjøring av
masteroppgaven min i
BORA:



HØGSKOLEN
I BERGEN

BERGEN UNIVERSITY COLLEGE

Samtalekvaliteter i
matematikklasserommet
- En kvalitativ studie

Qualities in dialogues
in the mathematic classroom
- A qualitative study

Maria Kristin Larsen

**Master i undervisningsvitenskap,
med fordypning i matematikk fagdidaktikk**

Avdeling for lærerutdanningen

Innleveringsdato: 18. Mai 2016

Forord

Denne masteroppgaven markerer slutten på min til sammen femårig lærerutdannelse, både fra NLA Høgskolen og Høgskolen i Bergen. Jeg valgte å bli med som forskningsassistent i et doktorgradsprosjekt allerede i januar 2015 og jeg vil rette en takk til Mona Røsseland, for muligheten til å bruke datamateriale fra doktorgradsprosjektet hennes til denne mastergraden. Jeg vil også takke de tre lærerne som åpnet klasserommene sine for meg.

Dette studieåret har vært det mest begivenhetsrike og travle året i mitt liv, men kanskje også det beste. Med masteroppgave, graviditet, huskjøp og flytting fra Bergen til Elverum har også fritiden vært fylt opp. Jeg har alltid prestert best under litt press, og det tror jeg at jeg har bevist siden jeg også har hatt mange vikartimer (kanskje litt for mange) ved siden av masteren. Likevel tror jeg masteren min er endt opp som en bedre oppgave på grunn av situasjonen jeg har vært i, og erfaringene jeg har kunnet gjort meg i skolen ved siden av utdannelsen.

Jeg vil rette en stor takk til mine veiledere: Ragnhild Hansen og Toril Eskeland Rangnes for alle gode tips og tilbakemeldinger. Uten flere timers veiledning med interessante diskusjoner ville ikke denne oppgaven fått det samme sluttresultatet. Spesielt i innspurten har deres stadige tilbakemeldinger betydd mye både for motivasjon og oppgavens innhold.

Ellers vil jeg rette en stor takk til mamma og pappa som alltid har troen på at «minstejento» får det til, og Jørn André, Vegard og Anne Cecilie, der de to sistnevnte har tatt seg tid til å lese korrektur.

Nest sist, men ikke minst, en takk til Egil: Du har gitt meg et fristed der jeg kan tenke på andre ting en masteren, og det har jeg hatt behov for. Kanskje du en dag ombestemmer deg, og vil lese masteren min likevel?

Helt til slutt: Takk til den lille i magen som for det første har motivert meg til å bli ferdig, som også har latt meg være i så god form under graviditeten at dette året har latt seg gjennomføre. Jeg gleder meg til å møte deg allerede i månedsskiftet juni/juli.

Maria Kristin Larsen

Bergen, mai 2016

Sammendrag

Læring kan forekomme på flere ulike måter, og i et klasserom kan læring skje gjennom samtale. Samtalene kan være mellom lærer – elev(er), elev – elev eller som en klasseromssamtale. Det er viktig å ha innblikk i hvilke samtalekvaliteter som virker å ha sammenheng med læring (Alrø & Skovsmose, 2006a). Denne oppgaven, «Samtalekvaliteter i matematikklasserommet» skal besvare følgende problemstilling:

Hvilke samtalekvaliteter kan identifiseres i dialoger mellom lærer og elever i undervisning i lengdemåling?

For å besvare problemstillingen er det foretatt en kvalitativ studie i tre 5. klasser, der undervisningssekvenser av tre lærere på tre forskjellige skoler har blitt studert. Lærerne har deltatt i en Learning Study, som vil si at undervisningen er planlagt i felleskap, og deretter gjennomført av hver av lærerne (Marton, 2003). Ved å studere dialogene i de tre klasserommene, har oppgaven avdekket en rekke samtalekvaliteter. Studien viser at disse kvalitetene kan spores i dialogene i undervisningen, og ifølge Alrø og Skovsmose (2006a) vil det kunne føre til at elevene oppnår bedre kvalitet på læringen.

Samtalekvalitetene som blir avdekket blir drøftet opp mot statistiske funn som er gjort i de tre klassene. Oppgaven er likevel kvalitativ, da de statistiske resultatene ikke er basert på nok informanter til å kunne trekke noen kvantitative konklusjoner. Resultatene kan likevel gi oss en indikasjon på om det som blir gjennomført i klasserommet har hatt noen innvirkning på resultatene på testene.

Studien belyser ikke alle samtalekvaliteter som forekommer i en dialog, men den gir et innblikk i noen samtalekvaliteter som har funnet sted i tre klasserom. Habermas (1999) sin kommunikative handlingsteori og Alrø og Skovsmose (2002, 2006a, 2006b) sin IC-modell er brukt som analyseredskap for å identifisere samtalekvalitetene i undervisningen. Fra de tre klassene som er studert er det blitt identifisert tre overordnede samtalekvaliteter: Illokusjonær suksess, å utfordre elevene og tid til dybdelæring.

Målet med oppgaven er å gi et innblikk i de samtalekvalitetene som kan spores i klasserommet. Dette har betydning både for lærere som ønsker å forbedre egen undervisningspraksis, og for andre som ønsker et innblikk i hva som kjennetegner god dialogisk læring.

Abstract

Learning can occur in different ways – in a classroom it may take place through dialogue. The dialogues may be between teacher – student(s), student – student or as dialogues in a classroom. It is important to have knowledge about which qualities that seems to have impact on learning (Alrø & Skovsmose, 2006a). This thesis «Qualities in dialogues in the mathematic classroom» seeks to answer the following question:

Which qualities of dialogue can be identified between teacher and students when teaching length measurements?

To answer the research question – a qualitative study has been carried out in three 5th grades, where classroom sessions from three teachers in three different schools have been studied. The teachers have been involved in a Learning Study, each lesson was planned together, and afterwards performed by the teachers (Marton, 2003). By studying the dialogues in the three classrooms, the thesis has discovered some important qualities in the dialogues. This study shows that these qualities can be traced, and if these qualities occur they might lead to better quality of learning according to Alrø and Skovsmose (2006a).

The qualities of the dialogues that are traced was compared with statistical findings from the three classes. Unfortunately, there were too few informants to draw any conclusions from the statistics. This thesis is therefore qualitative. The results from the statistics might still give us an indication about the effects of the dialogues that has occurred in the classroom, and whether or not this has had any influence on the results on the tests.

The study does not illustrate all the qualities of the dialogue that might occur, but it gives an overview of some of the qualities that has been traced in the three classrooms. Habermas (1999) communicative rationality and Alrø and Skovsmose (2002, 2006a, 2006b) IC-model is used as an analysing tool for identifying qualities in the dialogue in the lessons. From the three classes that have been studied – three superior qualities of the dialogue have been identified: illocutionary success, to challenge the students, and time for in-depth learning.

The goal of the thesis is to give insight into the qualities of the dialogue that can be traced in the classroom. This has value for both teachers that wish to improve their own teaching practices, and also for others that wish to get insight into what characterises good dialogue based learning.

Innholdsfortegnelse

Forord	i
Sammendrag	ii
Abstract	iii
Oversikt over tabeller og figurer:	vii
1. Innledning	1
1.1. Problemstilling.....	1
1.2. Oppgavens oppbygning	3
1.3. Tidligere forskning	4
2. Teoribakgrunn for lærernes undervisning	6
2.1. Variasjonsteori.....	6
2.1.1. Utviklingen av Learning Study	6
2.1.2. Læringsobjekt.....	8
2.1.3. Læringsobjektets eksterne horisont	9
2.1.4. Kritiske drag og kritiske aspekter.....	9
2.1.5. Variasjon og variasjonsmønster	10
2.2. utfordringer knyttet til læring av måling	12
2.2.1. Å oppgi måleenhet	13
2.2.2. Måling er å telle antall måleenheter som ligger tett i tett.....	13
2.2.3. Å glemme sunn fornuft	14
3. Teoretisk grunnlag	16
3.1. En dialogisk og kritisk teori om læring	16
3.1.1. Dialog og læring.....	16
3.1.2. Intensjon og læring.....	17
3.1.3. Refleksjon og læring	18
3.1.4. Kritik og læring	19
3.2. IRF-samtaler i matematikklaserrommet.....	19

3.3.	IC- modellen i matematikklasserommet.....	20
3.4.	Teorien om kommunikatv handling	25
3.4.1.	Handling og talehandling	25
3.4.2.	Illokusjonær suksess.....	27
3.5.	Samtale og intensjonalitet.....	27
3.6.	Oppsummering	28
4.	Metode	30
4.1.	Learning Study	31
4.2.	Observasjon	32
4.2.1.	Videobservasjon	33
4.3.	Fortester og ettertester	34
4.4.	Informanter	35
4.5.	Utvalg av data.....	36
4.6.	Transkripsjon av data.....	38
4.7.	Metodegrunnlag for analyse av data.....	39
4.8.	Reliabilitet og validitet	43
4.9.	Etiske problemstillinger.....	44
5.	Datapresentasjon og analyse	47
5.1.	Begrunnelse for oppsett av data og analyse.....	47
5.2.	Oppgaven om «Den knekte linjalen»	48
5.3.	Lærer A - Innledning	49
5.3.1.	Analyse ved kommunikatv handlingsteori	49
5.3.2.	Analyse ved IC-modellen.....	52
5.4.	Lærer A - Arbeidssituasjon.....	54
5.4.1.	Analyse ved IC-modellen.....	56
5.5.	Lærer A - Avslutning.....	58
5.5.1.	Analyse ved IC-modellen.....	60

5.6.	Oppsummering lærer A	60
5.7.	Lærer B - Innledning	62
5.7.1.	Analyse ved kommunikatív handlingsteori	63
5.7.2.	Analyse ved IC-modellen	64
5.8.	Lærer B – Avslutning	67
5.8.1.	Analyse ved IC-modellen	69
5.9.	Oppsummering lærer B	70
5.10.	Lærer C – Innledning	71
5.10.1.	Analyse ved kommunikatív handlingsteori	72
5.10.2.	Analyse ved IC-modellen	75
5.11.	Lærer C – Avslutning	77
5.11.1.	Analyse ved IC-modellen	79
5.12.	Oppsummering lærer C	80
5.13.	Oppsummering av analyse	80
6.	Kvaliteter i dialogen	82
6.1.	Illokusjonær suksess	82
6.2.	Å utfordre elevene	85
6.3.	Tid til dybdelæring	86
6.4.	Diskusjon	87
6.5.	Konsekvenser for undervisning og videre forskning	88
6.5.1.	Implikasjoner for undervisningen	88
6.5.2.	Videre forskning	89
7.	Litteraturliste	90
	Vedlegg 1: Dialoger fra klasse A:	93
	Vedlegg 2: Dialoger fra klasse B:	97
	Vedlegg 3: Dialoger fra klasse C:	100

Oversikt over tabeller og figurer:

Figur 1:	Ulike måter å tenke når man måler	s. 13
Figur 2:	Læring i spenningsfelt	s.19
Figur 3:	IC-modellen	s. 20
Figur 4:	Oppgaven om «den knekte linjal»	s. 48
Tabell 1:	Klassevis resultat på testene	s.36
Tabell 2:	Klassevis resultat på oppgaven om den knekte linjal	s.37
Tabell 3:	Klassevis resultat på oppgaven om den knekte linjalen	s.38
Tabell 4:	Oppsummering av IC-modell	s.41
Tabell 5:	Resultat på oppgaven om «den knekte linjalen» (forenklet utgave av tabell 3)	s.48
Tabell 6:	Innledning lærer A del 1	s.49
Tabell 7:	Innledning lærer A del 2	s.49
Tabell 8:	Innledning lærer del 1 – med analyse	s.53
Tabell 9:	Innledning lærer A del 2 – med analyse	s.53
Tabell 10:	Arbeidssituasjon lærer A	s.56
Tabell 11:	Avslutning lærer A	s.59
Tabell 12:	Innledning lærer B	s.63
Tabell 13:	Innledning lærer B med analyse	s.67
Tabell 14:	Avslutning lærer B	s.69
Tabell 15:	Innledning lærer C	s.72
Tabell 16:	Innledning lærer C med analyse	s.76
Tabell 17:	Avslutning lærer C	s.79

1. Innledning

Når jeg leverer denne masteroppgaven er jeg ferdig med et femåring studieløp som inneholder tre år på GLU 5-10, etterfulgt av denne toårige master i undervisningsvitenskap med fordypning i matematikk. Gjennom disse fem årene har jeg vært tilstede i mange ulike klasserom som har gitt meg flere nyttige erfaringer, både som student og som lærervikar. Et av feltene som alltid har interessert meg i klasserommet har vært dialogen som blir ført mellom lærer og elever, og det er min personlige mening at kvaliteten på denne dialogen har stor innvirkning på elevenes motivasjon og læring. For meg handler undervisning om et samspill mellom lærer og elev, som bygger på en forutsetning om at elev og lærer har en god relasjon. Dersom denne relasjonen er tilstede vil dialogen kunne være en kilde for utvikling og læring, ikke bare for elevene, men også for oss som lærere.

Arbeidet med denne masteroppgaven startet da jeg ble invitert med inn i et doktorgradsprosjekt der jeg skulle delta som forskningsassistent. I denne forbindelse fikk jeg tilgang til alt datamaterialet som ble samlet, og kunne finne mitt interesseområde ut fra dette. Prosjektet omhandlet hvordan lærere kunne bruke variasjonsteori som et rammeverk inn mot undervisning av måling på 5. trinn, og datainnsamlingen startet i januar 2015. Ved inngangen til prosjektet var ikke mitt interesseområde helt avklart. Fokuset til oppgaven utviklet seg underveis med utgangspunkt i min interesse for dialoger mellom lærer og elever, og under bearbeiding av innsamlet data som jeg hadde tilgjengelig.

Doktorgradsprosjektet var lagt opp som en Learning Study (Marton, 2003; Wernberg 2009), som vil si at lærerne samarbeidet om å utarbeide undervisningen. Når lærer A hadde gjennomført undervisningen ble den i felleskap evaluert og gjennomført med forbedringer av lærer B og C.

1.1. Problemstilling

Problemstillingen er blitt til gjennom en gradvis prosess. Det som begynte med interesse for læringsutbytte utviklet seg, etter hvert som jeg undersøkte datamateriale, til en genuin interesse for å undersøke dialogene som forekommer mellom lærer og elev i klasserommet. Siden undervisningen var planlagt i felleskap ut fra en Learning Study var tanken bak at det skulle bli gjort forbedringer med undervisningen mellom hver gang økten ble gjennomført (Marton, 2003). Selv om økten i utgangspunktet var planlagt i felleskap mellom deltakerne i prosjektet, valgte de tre lærerne å legge personlige vrier i sin undervisning, og det var i disse

variasjonene jeg fattet interesse for dialogene. Kunne jeg spore noen samtalekvaliteter ut fra dialogen de tre lærerne førte med sine elever, og si noe om hvilke faktorer som var med på å påvirke læringen til elevene. Ut fra dette ble det formulert en problemstilling:

Hvilke samtalekvaliteter kan identifiseres i dialoger mellom lærer og elever i undervisning i lengdemåling?

Dialog viser i denne oppgaven til de samtalen som forekommer i klasserommet i en undervisningssituasjon mellom en lærer og klassen, der målet er at elevene skal lære. Jeg har brukt Alrø og Skovsmose (2002, 2006a, 2006b) sin definisjon av dialogisk læring som en prosess der læringen foregår gjennom dialogiske handlinger. Dialogen blir da en kilde til en læring med særlige kvaliteter. Alrø og Skovsmose (2006b) har utarbeidet åtte indikatorer, som kan indikere at det foregår en dialogisk prosess i klasserommet, som kan føre til dialogisk læring. Disse er: kontakte, oppdage, indentifisere, advokere, tenke høyt, reformulere, utfordre og evaluere. For at dialogisk læring skal kunne oppstå er det en forutsetning at dialogen er et ledd i en undersøkende, risikovillig og uforutsigbar prosess, og at den er basert på likeverd. At dialogen er risikovillig og uforutsigbar vil si at resultatet ikke er gitt på forhånd, men at hovedmålet er at partene i dialogen ønsker å bli klokere sammen. Med likeverdig menes det at alle deltakerne har lik verdi, selv om de kommer inn i situasjonen med ulike forutsetninger. Ifølge Alrø og Skovsmose (2002) er det utfordringer knyttet til kravet om at partene skal være likeverdige, siden forholdet mellom lærer og elev er asymmetrisk, da læreren som regel har det overordnede ansvaret for undervisningen. Likevel kan en si at partene er likeverdige dersom de behandler hverandre respektfullt, selv om de er i et asymmetrisk maktforhold. Når hovedmålet med en samtale er å bli klokere sammen - ser jeg det som en forutsetning at begge partene i dialogen har eierskap i prosessen. Sagt på en annen måte er det en forutsetning at elevene overtar eierskapet over læringsprosessen for at dialogisk læring skal kunne oppstå.

I denne oppgaven tar jeg særlig utgangspunkt i de samtalekvalitetene som kan identifiseres ut fra lærerens utsagn. Dette er både fordi læreren er den som sier mest og fordi det er læreren som er mest i fokus på datamaterialet som ligger til grunn for oppgaven.

Samtalekvalitet henviser i denne oppgaven til kvaliteter som forekommer i sammenheng med dialog og læring. I dagligtalen brukes ordet kvalitet om egenskaper og særlig verdifulle egenskaper (Gundersen & Halbo, 2014). Dette er likevel en veldig vid definisjon, som i denne oppgaven trenger mer innsnevring. I denne oppgaven har jeg derfor med utgangspunkt i Alrø og Skovsmose (2002, 2006b) og Habermas (1981, 1999) valgt ut noen indikatorer som

kan si noe om verdifulle egenskaper i en dialog, som kan legge til rette for dialogisk og kritisk læring i klasserommet. Fra Habermas (1981, 1999) er begrepet «illokusjonær suksess» plukket ut som en indikator. I denne oppgaven vil dette si at elevene forstår og aksepterer det som blir fremlagt av læreren i undervisningen. Dersom elevene aksepterer læringsmuligheten og læreren får elevene «med seg», har læreren oppnådd det som Habermas (1999) betegner som illokusjonær suksess. I tillegg er det hentet åtte indikatorer fra Alrø og Skovsmose (2002, 2006b) som kan brukes for å spore kvaliteter som forekommer i dialogen. Disse indikatorene handler om at deltakerne kontakter, oppdager, identifiserer, advokerer (argumenterer), tenker høyt, reformulerer, utfordrer eller evaluerer i dialogen. Disse åtte kan være indikatorer på at det foregår en dialogisk prosess i klasserommet, som kan bidra til dialogisk og kritisk læring. Dette blir presentert nærmere i teorikapittelet.

I tilknytning til undervisningssekvensene, som er analysert for å svare på problemstillingen, er det i tre deltakende klassene gjennomført fortester og to ettertester i forbindelse med doktorgradsprosjektet. Disse testene er brukt som utgangspunkt og inspirasjon for utvelgelsen av akkurat denne undervisningssekvensen for analyse.

Oppgaven retter seg inn mot lærere da den kan bidra til at lærere kan utvikle egen undervisningspraksis. Den skal gi et konkret innblikk i hva som kjennetegner dialoger som kan legge opp til dialogisk læring. Dette er ikke bare aktuelt for matematikklærere, men også for lærere i andre fag som har stort innslag av dialoger i klasserommet. Dette fordi det som kjennetegner dialogisk læring i matematikklasserommet, kan overføres til å gjelde i andre klasserom. Det finnes ingen fasit på hva som er god undervisning, men å ha kunnskap om hva som kjennetegner gode dialoger kan føre til en forbedring av egen undervisningspraksis, og dermed bidra til at lærere blir mer observante på hvilke dialogiske kvaliteter som kan være viktige for læring.

1.2. Oppgavens oppbygning

Oppgaven er delt inn i seks kapitler. Etter innledningen kommer det to separate teorikapittel. Kapittel 2 presenterer teorigrunnlaget som har vært med på å danne grunnlaget for undervisningen som denne oppgaven har basert seg på. Det er valgt å sette denne teorien for seg selv, da denne teorien har lagt som et bakteppe for undervisningen som er analysert. Årsaken til dette bakteppet er at denne mastergraden har tatt utgangspunkt i et datamateriale som ble samlet i forbindelse med en doktorgrad, der lærerne skulle gjennomføre undervisning

basert på variasjonsteori. I kapittel 3 blir teorien som har vært aktuell for analysen av min studie belyst. Her blir teorien som jeg har brukt for å si noe om samtalekvaliteter presentert.

I kapittel 4, «Metode», begrunner jeg mitt valg av metode og beskriver rollen jeg har hatt inn i doktorgradsprosjektet. Jeg beskriver også hvordan mitt prosjekt har tatt en selvstendig vri innenfor de rammene som ble gitt av å være forskningsassistent i et større prosjekt.

I kapittel 5 er data og analyse slått sammen. Dette ble valgt fordi dataen som oppgave tar utgangspunkt i, er dialoger som forekommer mellom lærer og elever i klasserommet. For å få en mer lesbar oppgave så jeg det som ryddigere dersom analysen kommer rett etter dialogsekvensen den har tatt utgangspunkt i.

I kapittel 6, «Kvaliteter i dialogen», blir hovedfunnene fra analysen oppsummert, og problemstillingen blir besvart. Deretter blir funnene diskutert før det til slutt kommer en del om oppgavens følger for undervisning og videre forskning.

1.3. Tidligere forskning

For problemstillingen i denne oppgaven er begrepet samtalekvalitet det mest sentrale, og innenfor hva som kjennetegner gode dialoger/samtaler i klasserommet er det gjort mye forskning. For denne oppgaven har spesielt arbeidet til Alrø og Skovsmose (2002, 2006a, 2006b) vært sentralt. De har utviklet en modell, IC-modellen, som består av åtte ulike indikatorer som kan brukes for å si noe om prosesser der lærer og elever deltar i undersøkende prosesser. Dersom de ulike indikatorene forekommer i undervisningen vil de ifølge Alrø og Skovsmose (2006b) åpne mulighetene for at det skal forekomme læring med spesielle kvaliteter. De har beskrevet og videreutviklet modellen ved å bruke den på praktiske situasjoner, for eksempel i en 10. klasse som skal ha et fiktivt samarbeid med en sportsbutikk der de skal løse flere ulike dagligdagse problemstillinger som kan oppstå i en bedrift. Her støtter elevene på flere ulike matematiske områder, for eksempel skatter og avgifter, valuta, budsjett og digitale regneark (Alrø & Skovsmose, 2006b).

Det er gjort færre forskningsstudier innenfor matematikdidaktikk ved å bruke Habermas (1981, 1999) sin kommunikative handlingsteori som analyseredskap. Innenfor emnet lengdemåling har jeg ikke funnet noen eksempler der Habermas er brukt for analyse. Habermas og kommunikativ handlingsteori er derimot et vanligere analyseredskap innenfor samfunnsfagdidaktikk, spesielt med utgangspunkt i begrepet deliberativt demokrati (Habermas, 1999). Her kan jeg vise til «Diskusjon og demokratisk dannelse» av Jenssen

(2010) som ser på realisering av demokratisk dannelse gjennom samfunnsfagsundervisning. I og med at Habermas blir brukt inn mot dialoger som forekommer i klasserommet, ser jeg heller ingen hindringer for at hans kommunikative handlingsteori ikke kan brukes inn mot matematikdidaktikk og undersøke situasjoner som forekommer i matematikklaserommet.

2. Teoribakgrunn for lærernes undervisning

Siden denne oppgaven har vært en del av et større prosjekt der lærerne skulle basere sin undervisning på prinsipper fra variasjonsteori, har variasjonsteori vært viktig for konteksten til dialogene jeg skal undersøke. Jeg finner det derfor nødvendig å beskrive denne teorien for å svare på problemstillingen: «**Hvilke samtalekvaliteter kan identifiseres i dialoger mellom lærer og elever i undervisning i lengdemåling?**».

I dette prosjektet har begrepet **kritiske aspekter**, som er hentet fra variasjonsteori, stått veldig sentralt. Dette er et begrep som henviser til hvilke feil som ofte blir gjort av elevene i arbeid med ulike emner, både innenfor matematikk og andre skolefag. Disse feilene går ofte igjen hos flere elever, men kan også være forskjellig fra elev til elev. Selv de høyest presterende elevene vil oppleve noen kritiske aspekter i løpet av sin matematikklæring. Dette er ikke noe som er spesielt for variasjonsteori, men noe en kan finne igjen også innenfor andre læringsteorier og læreverk.

I dette kapittelet vil jeg derfor presentere det mest sentrale grunnlaget for variasjonsteori, og angi noen feil som elever ofte gjør i forbindelse med lengdemåling. Det som blir presentert er det som har vært sentralt for planlegging og gjennomføring av undervisningen som blir studert.

2.1. Variasjonsteori

Variasjonsteori er ikke er læringsteori, men et rammeverk som kan brukes inn mot undervisningen for å bli mer klar over hva elevene faktisk lærer. Ifølge Ling (2011): «[...] variationsteorin användes som ett förklarande ramverk som åskådliggjorde varför vissa lärare är bättre än andra på att få sina elever att lära sig» (Ling, 2011, s. 9).

Variasjonsteori er utviklet av Marton (2003, 2015), og baserer seg på et utviklingssystem som lenge har vært brukt i skolene i Hong Kong og Japan, Lesson Study. Derfor skal jeg i dette kapittelet først presentere opphavet til Learning Study og variasjonsteori, før jeg går nærmere inn på de mest sentrale begrepene innenfor variasjonsteori, slik de er brukt og forstått i denne oppgaven.

2.1.1. Utviklingen av Learning Study

Marton (2003, 2015) har utviklet variasjonsteori som en videreutvikling av et system som lenge har blitt brukt i skolene i Hong Kong og Japan, Lesson Study. Ifølge Stiegler og Hiebert (1999) har det japanske skolesystemet lenge vært basert på Lesson Study, der målsetningen er

å gradvis utvikle skolesystemet i takt med samfunnet for å skape bedre undervisning. Dette betyr i praksis at det ikke skjer store omveltninger i det japanske skolesystemet, men heller små gradvise forbedringer som prøver å holde følge med utviklingen i samfunnet eller. I motsetning har skolen i Norge siden 70-tallet vært preget av stadig nye reformer og læreplaner. Ifølge Stiegler og Hiebert (1999) inneholder systemet i Japan klare læringsmål, felles språk, støttende ledelse og hardtarbeidende lærere som hele tiden forbedrer egen undervisningspraksis. Systemet innebærer at en gruppe lærere møtes jevnlig over en periode for å forbedre undervisning, og perioden kan variere fra noen måneder til noen år. Prosessen blir høyt verdsatt av japanske lærere fordi: "If you want to improve teaching, the most effective place to do so is in the context of a classroom lesson" (Stiegler & Hiebert, 1999, s. 111).

Marton (2003) mente systemet de hadde i Hong Kong var så godt at han videreutviklet det til Learning Study, og utviklet variasjonsteori. Martons videreutvikling slo an i Hong Kong, og ble etter hvert også populær i Martons hjemland, Sverige (Marton, 2003). Learning Study og variasjonsteori er ikke særlig kjent i Norge på skrivende tidspunkt, og doktorgradsprosjektet som denne oppgaven har hentet datamateriale fra, er det første store prosjektet som er gjort i Norge.

Hovedforskjellen på Lesson Study og Learning Study er at Marton (2003, 2015) også utviklet et rammeverk som undervisningen i en Learning Study skulle bygge på. I tillegg er det som oftest forskere tilstede i en Learning Study, noe som ikke er normalt i en Lesson Study.

Marton (2003) beskriver prosessen slik:

Learning study är en praxisnära forskningsmetod som ger lärdomar på flera plan kring konkreta undervisningssituationer. Den har sin grund i att flera lärare med hjälp av en forskare formulerar pedagogiska mål kring ett praktiskt problem. Tillsammans utformar de sedan en lektion, och varje lärare genomför denna med övriga som betraktare. En learning study ger kunskaper såväl åt eleverna som åt lärarna och forskaren. Metoden har sitt ursprung i den japanska skolan där en variant av arbetssättet är väl utbrett.
(Marton, 2003, s. 41)

Marton (2003) har utviklet en oppsummering av en Learning Study i seks ulike steg. Denne modellen har vært inspirasjon for flere bearbejdede versjoner, blant annet Wernberg (2009) som har oppsummert Learning Study syklusen i elleve steg. Ifølge Wernberg (2009) er «syftet med en learning study är att utveckla elevernas lärande genom att identifiera vad som krävs för att eleverna i den aktuella elevgruppen skall utveckla sin förståelse av lärandeobjektet» (Wernberg, 2009, s. 73). Modellen til Wernberg (2009) har vært inspirasjonskilden til fremgangsmåten for denne oppgaven, og denne blir derfor presentert i metodekapittelet.

2.1.2. Læringsobjekt

Læringsobjekt er et sentralt begrep innenfor variasjonsteori, og begrepet blir ofte feilaktig forvekslet med læringsmål/kompetansemål fra læreplanen. Ling (2011) peker på at forskjellen er at et læringsmål fokuserer på slutten av læringen, mens læringsobjektet peker på begynnelsen av prosessen. Dette er fordi det ifølge variasjonsteori ikke er mulig å fastsette læringsmålet, fordi læringen som skjer er dynamisk og forandrer seg gjennom læringsprosessen. Ifølge Ling (2011) kan vi: «[...] inte tala om lärande utan att hänvisa till det som ska läras, det vill säga «lärandeobjektet»» (Ling, 2011, s. 51), og det er dette læringsobjektet som skiller variasjonsteori fra andre læringsteorier. Men læringsmålene i læreplanen er fremdeles viktige for planleggingen av undervisningen og læringen til elevene, for om man starter med et læringsmål som utgangspunkt, så kan man bruke dette for å finne ut hva som kan være læringsobjektet for en undervisningstime. Hva er det egentlig elevene må ha kunnskap om for å kunne oppnå dette læreplanmålet? Ved å ta utgangspunkt i et sluttmaal kan en finne et mer konkret læringsobjekt som kan si hva elevene skal lære seg i løpet av en undervisningssøkt eller en periode.

Et eksempel på et kompetansemål/læringsmål i matematikk, innenfor måling etter 7. årstrinn, i Kunnskapsløftet er: «Elevane skal kunne: velje høvelege målereiskapar og gjere praktiske målingar i samband med daglegliv og teknologi og vurdere resultata ut frå presisjon og måleusikkerheit» (Utdanningsdirektoratet, 2006). Her kan man se at fokus ligger på hva elevene skal kunne når undervisningen er ferdig, men det sier ingenting om hva elevene må kunne for å oppnå ønsket læringsmål. Her mener variasjonsteori at læringsobjekt er viktig, for læringsobjektene fokuserer på hva elevene må lære seg for å oppnå ønsket læringsmål (Ling, 2011). Kompetansemålet forteller hva elevene skal kunne etter 7. trinn, men denne oppgaven fokuserer på måling i matematikk på 5. trinn. Med dette læringsmålet er det flere læringsobjekt som kan være sentrale å fokusere på i 5. klasse, noen eksempel på dette er:

- Enheten som blir brukt til å måle med, må ligge tett i tett og være like store.
- Vi kan måle med forskjellige måleenheter – for eksempel sko, cm, dm, m og km.
- En må oppgi hvilke måleenhet en har brukt til å måle.
- Ulike måleenheter er praktiske i forskjellige situasjoner – for eksempel er cm praktisk for å måle lengden av et viskelær, men kanskje ikke like praktisk når man måler avstanden mellom Oslo og Bergen.
- Forstå overgangen mellom ulike måleenheter.
- Forstå at det er mulig å bruke flere måleenheter når en måler.

Dette er alle eksempel på hva elevene bør kunne for å oppnå det ønskede læringsmålet, og de peker på begynnelsen av læringen, og ikke sluttmålet (Ling, 2011).

Ifølge Ling er en annen ting som skiller læringsobjektet fra læringsmålet, at læringsobjektet kan endre seg underveis i prosessen, mens læringsmålet forblir det samme. Læringsobjektet er dynamisk, og forandres underveis i prosessen (Ling, 2011). Derfor skiller variasjonsteori mellom tre sorter læringsobjekt: det planlagte-, det iscenesatte- og det erfarte læringsobjektet. **Det planlagte læringsobjektet** er det som læreren planlegger skal legges frem i undervisningen, mens **det iscenesatte læringsobjektet** handler om hvordan læringsobjektet blir lagt frem av læreren og hvordan læring blir gjort mulig for elevene. Dette blir gjort på en annen måte enn det man hadde planlagt, fordi man som lærer tilpasser undervisningen etter hvert etter forutsetningene til elevene og hva som skjer i løpet av timen. Men selv om læreren har lagt alt til rette for at elevene skal ha mulighet til å lære, er det ikke sikkert at de lærer det som var målet fra lærerens side. Selv om elevene ikke lærer det som læreren planla, kan de lære noe annet, og dette blir kalt **det erfarte læringsobjektet** (Ling, 2011). Disse tre formene for læringsobjekt viser oss hvor dynamisk en læringsprosess er, og at det ikke er mulig å planlegge en læringsprosess fullstendig. Ifølge Marton og Booth (2000) kan det læringsutbyttet som læreren planlegger, og gjerne også tror elevene sitter igjen med i etterkant av undervisningen, være et helt annet læringsutbytte enn det elevene faktisk sitter igjen med.

2.1.3. Læringsobjektets eksterne horisont

Ifølge Ling (2011) har alle læringsobjekt en ekstern horisont, fordi det er umulig å trekke et læringsobjekt vekk fra miljøet eller systemet det tilhører. Elevenes forståelse av læringsobjektets plassering i forhold til omverden er avgjørende for om elevene klarer å generalisere læringsobjektet og klarer å bruke det i andre situasjoner enn bare de situasjonene som elevene har lært om læringsobjektet i (Ling, 2011). Altså er den eksterne horisonten avgjørende for om elevene klarer å bruke det som er lært i klasseromskonteksten ut i andre kontekster. I lengdemåling kan dette for eksempel være snakk om at elevene klarer å overføre kunnskap om lengder til å også gjelde i hverdagen. Dersom elevene ser overgangen vil elevene mest sannsynlig ikke få noe utbytte av det de har lært utenfor skolen. Om elevene ikke klarer dra nytte av det utenfor klasserommet, kan en diskutere hva de egentlig har lært.

2.1.4. Kritiske drag og kritiske aspekter

Ling (2011) sier at kritiske drag og kritiske aspekter ikke det samme, men samtidig er de så tett knyttet sammen at om man nevner den ene så må man også nevne den andre. De kritiske

dragene er hva som skiller seg ut med objektet en studerer, mens de kritiske aspektene er hva objektet skiller seg ut fra. Et eksempel som Ling (2011) bruker er at om man beskriver en hund med tre ord: Stor, brun og sjæfer, så er dette de kritiske dragene med objektet. Men for å egentlig kunne ha noen forståelse for de kritiske dragene trenger en å ha kunnskap om de kritiske aspektene, som her blir størrelse, farge og rase. De kritiske aspektene er altså mer overordnet enn de kritiske dragene, som er mer konkrete og omhandler det spesifikke objektet. For å kunne se for seg denne hunden må man også ha kunnskap om hva som ligger i de kritiske aspektene, for eksempel vite forskjellen på stor og liten, vite at brun er en egen farge, og at sjæfer er en hunderase.

Når en lærer setter seg ned og tenker gjennom hva som er kritiske aspekter for et læringsobjekt kommer man ofte veldig langt bare ved å bruke egne erfaringer fra undervisningen. Læreren og elevene har forskjellige forkunnskaper, og det er lett for læreren å anta at elevene kan en del ting som egentlig er kritiske aspekter for noen av elevene. Magnusson og Maunula (2011) beskriver kritiske aspekter som et hjelpemiddel for å finne de faktorene som for læreren faller naturlig, men som kan være en hindring for at elevene skal lære. Et spørsmål man da kan stille seg er: «Hva er det som gjør at dette er vanskelig for elevene å lære seg?». Noen kritiske faktorer går igjen hos store grupper elever, mens andre kun er hos en enkeltelev, og derfor er det viktig å kjenne elevene man arbeider med. Som lærer kommer en langt med å tenke seg til kritiske faktorer basert på egne erfaringer. Innenfor prosjekt som bygger på Learning Study og variasjonsteori blir det anbefalt å gjennomføre fortester som kan avdekke hva det er elevene sliter med i det gitte emnet. Om en da tester elevene igjen etter endt undervisning kan det fortelle deg som lærer om elevene har lært seg det de skulle om læringsobjektet, og dermed om du har klart å avdekke de kritiske aspektene som elevene hadde.

2.1.5. Variasjon og variasjonsmønster

De begrepene som til nå har vært presentert har vært læringsobjekt og kritiske aspekter. Dette er begrep lærerne må tenke over i planleggingsfasen av undervisningen for at elevene skal få muligheten til å lære. Variasjon og variasjonsmønster er derimot hjelpemiddel for hvordan man kan undervise for at elevene skal få muligheten til å lære, så det blir mer et mer konkret virkemiddel inn mot undervisningen. Magnusson og Maunula (2011) viser til at de fleste lærere anvender variasjon som verktøy for undervisning, men at det innenfor variasjonsteori blir brukt mer konsekvent, systematisk og riktig.

Ifølge Ling (2011) bør lærere bruke variasjon og variasjonsmønster for «att skapa möjligheter för elever att urskilja de kritiska drag som identifierats» (Ling, 2011, s. 102). Hvilke variasjonsmønster man bør benytte varierer fra situasjon til situasjon, og det er ikke alltid det er behov for å bruke alle. Variasjon handler om at en kun kan erfare hva noe er, dersom man vet hva det ikke er. Det er altså ikke nok at man kan se likhetene mellom objekter, man er også nødt til å se et objekt i lys av noe det ikke er. Et eksempel på dette fra matematikk er at dersom man skal lære seg om objektet «trekant». Da er det ikke nok å vise elevene eksempel på flere trekant, de må også i tillegg få satt trekant opp mot noe det ikke er, for eksempel en firkant eller en sirkel. Først da vil elevene få mulighet til å erfare hvilke egenskaper en trekant har i forhold til noe annet, og lære om hvilke egenskaper som gjør en trekant til en trekant. Det finnes tre konkrete hjelpemiddel for hvordan man kan legge til rette for at elevene skal oppleve denne variasjonen: kontrast, generalisering og fusjon. Disse skal oppgaven nå presentere nærmere.

Det første konkrete hjelpemiddelet man kan bruke er **kontrast**, som vil si at man peker på hvordan objektet skiller seg ut fra et annet. Kontrast vil si at elevene får muligheten til å erfare skillet mellom to objekter ved at man kontrasterer de mot hverandre. Mange lærere bruker dette konsekvent som virkemiddel i undervisningen, og dermed er ikke det noe revolusjonerende og nytt innenfor variasjonsteori. Ling (2011) viser til at kontrast for eksempel kan brukes i samfunnsfag for å få eleven til å se forskjellen mellom urmennesket og det digitale mennesket som lever i dag. Dersom man setter dette opp som kontraster kan det bli lettere for elevene å forstå hva et urmenneske egentlig er, ved å sette de to samfunnene opp mot hverandre. Innenfor matematikk og måling kan kontrast brukes for å vise elevene hvilke egenskaper hver geometrisk figur har, mot å kontrastere det om mot en annen geometrisk figur, som for eksempel med trekantene som ble nevnt over. Det kan også brukes for å kontrastere areal mot omkrets, og for at elevene skal forstå forskjellen mellom de. Kontrast handler altså om å sette læringsobjektet opp mot noe det ikke er. Men ifølge Magnusson og Maunula (2011) holder det ikke å bare lære seg hva noe ikke er dersom en ønsker at elevene skal få en forståelse for læringsobjektet.

Det andre variasjonsmønsteret er **generalisering**. Ifølge Magnusson og Maunula (2011) vil generalisering si å skape en generell regel for objektet ut fra det man finner i enkelttilfeller. I motsetning til kontrast, handler generalisering om å variere læringsobjektet ved å ha flere eksempel. Da kan elevene se at læringsobjektet kan ha ulik form, og dermed klare å skille ut hva som er generaliserbart for læringsobjektet. Dette er altså en annen måte å variere hvordan

læringsobjektet blir belyst. Om en fortsatt bruker trekant som læringsobjekt, som i eksempelet over, vil man innenfor generalisering vise elevene forskjellige trekantar som har forskjellige egenskaper, for at de skal klare å skille ut hva som gjør en trekant til en trekant. Dersom en ikke gjør dette kan man risikere at elevene ikke klarer å se at både en rettvinklet-, en likebeint- og en likesidet trekant alle er trekantar. Det kan resultere i at elevene for eksempel kun ser på rettvinklede trekantar som en trekant, fordi eleven ikke klarer å skille ut hva som er egenskapene til en trekant, og hva som er egenskapene til en rettvinklet trekant. Innenfor generalisering skal man altså vise elevene ulike former av læringsobjektet, og vise at det kan fremkomme i ulike former. På den måten klarer elevene å skille ut hva som gjør en trekant til en trekant. Ved å generalisere vil en altså få frem at det innenfor hvert læringsobjekt også kan forekomme ulike former av læringsobjektet (Magnusson & Maunula, 2011).

En skal ikke variere flere aspekter ved læringsobjektet samtidig tidlig i prosessen, fordi dette vil skape forvirring for elevene og gjøre det mye vanskeligere å skille ut de kritiske aspektene ved læringsobjektet. En kan ikke bruke kontrast og generalisering i samme eksempel, fordi det da blir vanskelig for elevene å skille ut de aspektene som er kritiske. Når en elev klarer å skille ut læringsobjektet fra andre objekt kalles det separasjon, og dette kan ikke skje dersom man varierer flere aspekter samtidig. Det vil ikke si at man ikke kan bruke begge virkemidlene i en undervisningsøkt, men det vil si at man ikke skal bruke de samtidig.

Det siste variasjonsmønsteret er **fusjon**, og dette blir bare mulig dersom de andre variasjonsmønstrene er brukt hensiktsmessig. Når disse blir satt sammen har en muligheten til å erfare de ulike aspektenes forhold til hverandre, til fenomenet eller objektet som helhet (Ling, 2011). Når man bruker fusjon varierer man flere aspekter samtidig, for eksempel ved å vise elevene flere ulike typer trekantar samtidig som de også får presentert andre geometriske figurer. På denne måten kan man se om elevene har klart å skille ut de kritiske aspektene ved en trekant, ved at de klarer å plukke ut de figurene som oppfyller kravene til en trekant. Om elevene oppnår en fusjon har de klart å se skillet mellom de kritiske aspektene og læringsobjektet.

2.2. utfordringer knyttet til læring av måling

For å kunne svare på problemstillingen i denne oppgaven, er det viktig å ha kjennskap til hvilke kritiske aspekter som deltakerne i prosjektet møtte på i forbindelse med undervisningen. Alle faktorene som er presentert på side 13-14 var oppe til diskusjon i forkant av undervisning, basert på egne erfaringer deltakerne hadde fra undervisnings i klasserommet.

De fleste faktorene så alle de tre lærerne som en utfordring ved arbeid med måling, og erfaringen var at feilene som ble gjort i en elevgruppe ofte gikk igjen i en annen gruppe.

2.2.1. Å oppgi måleenhet

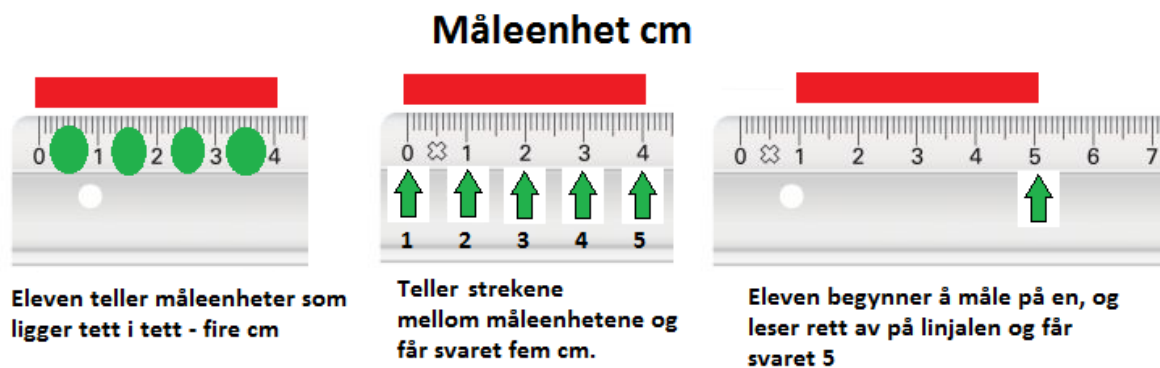
Et kritisk aspekt som ble oppdaget hos elevene var at de ikke oppgav måleenheten de brukte for å måle. Dette gikk igjen både på fortesten og på oppgaver elever arbeidet med i timene. Dudgeon (2005) sier at for at elevene skal komme frem til hvordan de bruker standard måleenheter, må de først få eksperimentere med å bruke ikke-standard måleenheter som blyanter eller skoavtrykk.

By using these non-standard units to compare different measures, the children soon realise that the results can be unreliable. Through practical experiences children will discover the need for uniform non-standard units such as multilink and Cuisenaire Rods. These are units which do not vary in length and therefore provide a repeated unit as a basis for measuring and comparing. (Dudgeon, 2005).

Dette var et kritisk aspekt som gikk igjen gjennom hele prosjektet, og en kan også se det i sekvensene som er analysert i denne oppgaven. Der påpeker lærerne ved flere anledninger at elevene har glemt å oppgi måleenhet.

2.2.2. Måling er å telle antall måleenheter som ligger tett i tett

Et annet kritisk aspekt som er viktig for undervisningssekvensen som blir analysert i denne oppgaven er at når man måler skal man telle antall måleenheter som ligger tett i tett. I figuren under har jeg vist tre ulike måter elever kan tenke på når de måler. Figuren er basert på egne erfaringer og Dudgeon (2005). Den første måten å tenke på er riktig og de to andre er måter som kan være kritiske aspekter for elevene, altså en feil som går igjen hos flere elever.



Figur 1 - Ulike måter å tenke når man måler

I dette eksempelet har det blitt brukt en linjal som er i orden, det vil si at den starter på 0. Linjalen er kanskje det redskapet som blir brukt mest i forbindelse med måling i skolen, men

selv om en elev lærer seg å måle riktig med en linjal, kan en ikke si at elevene har forståelse av det grunnleggende prinsippet i måling som er at en teller antall like måleenheter som ligger tett i tett. Dette er sentralt for oppgaven fra testene som denne oppgaven analyserer, der elevene møter en utradisjonell oppgave der de skal måle med en knekt linjal. Da blir de to siste løsningsmetodene som er presentert over mer aktuell, fordi elevene da ikke kan bruke linjalen til å starte på 0. I stedet velger de fleste å telle, og da er det et kritisk aspekt at de kan begynne å telle antall streker fra 1, slik som er gjort i det andre bildet på figur 1. Da vil elevene alltid ende opp med en cm for mye.

Også Dudgeon (2005) peker på at en vanlig feil hos elevene er at de teller antall streker og ikke antall mellomrom. Dette er spesielt vanlig når de møter litt utfordrende oppgaver som gjerne ikke bare krever at man måler med en linjal som starter på null og måler i standardiserte måleenheter. Denne feilen gikk igjen hos flest elever i den oppgaven som analysen tar for seg senere.

2.2.3. Å glemme sunn fornuft

Noe annet som kan skje når elevene arbeider med måling, er at de glemmer sin egen sunne fornuft etter at de har lært «den riktige måten» å gjøre det på. Dette kan man se eksempel på helt ned i barneskolen, fordi elevene velger å løse problemstillinger på en annen måte i matematikktimene enn de ville gjort om de møtte et lignende problem i hverdagen. Johnsen-Høines og Rangnes (2002) viser til flere eksempler der elevene velger en matematisk tilnærming til et problem istedenfor å løse det på den logiske måten: I en 3. klasse får elevene i oppgave å finne ut om vinduet er dobbelt så høyt som det er bredt, og de velger å bruke målebånd for å finne ut av dette. Etter at de har målt legger de sammen tallene for å se om det stemmer. For en tredjeklassing er det snakk om høye tall å addere, og ut fra en logisk tankegang kunne problemet vært løst på en enklere måte. Her kunne først målt bredden, for så å legge dette målet to ganger langs høyden for å undersøke om denne var dobbelt så stor (Johnsen-Høines & Rangnes, 2002)

I oppgaven denne masteroppgaven baserer seg på, kan noe liknende være tilfelle. Oppgaven omhandler et linjestykke som skal måles med en knekt linjal og skiller seg ut fra de oppgavene elevene er vant til å møte. For elevene er det da ingen logisk matematisk måte å løse oppgaven på, og de vil gjerne ikke klare oppgaven fordi den forekommer i et matematikklasserom (Johnsen-Høines & Rangnes, 2002). Dersom de derimot hadde fått

oppgaven i en hverdagslig kontekst hadde de kanskje valgt å løse den på en intuitiv måte, og dermed ville flere elever gjerne fått den til.

3. Teoretisk grunnlag

For å identifisere kvaliteter i dialoger mellom lærer og elever er Habermas (1999) sin kommunikative handlingsteori og Alrø og Skovsmose (2002, 2006a, 2006b) sin IC-modell brukt som hovedredskap for analysen. Habermas (1999) var den første teoretikeren som ble valgt, da mitt inntrykk etter å ha sett på datamaterialet var at læreren synes avhengig av å oppnå illokusjonær suksess for å muliggjøre læring for elevene. Kommunikativ handlingsteori viste seg å være et effektivt analyseredskap for det datamaterialet som gjengir innledningen til timene, men når det kom til selve klasseromsdialogen var denne heller mangelfull. Her valgte jeg å trekke inn IC-modellen til Alrø og Skovsmose (2006b), fordi den syntes å være et mer helhetlig analyseredskap for hele prosessen. Disse valgene blir begrunnet mer i metodekapittelet under kapittelet «Metodegrunnlag for analyse av data».

Med det teoretiske grunnlaget som blir presentert i dette kapittelet skal oppgaven svare på følgende problemstilling: «**Hvilke samtalekvaliteter kan identifiseres i dialoger mellom lærer og elever i undervisning i lengdemåling?**»

3.1. En dialogisk og kritisk teori om læring

Alrø og Skovsmose (2006a) har arbeidet seg frem mot en generell teori om læring, som ikke bare omhandler matematikk. De interesserer seg spesielt for dialogisk og kritisk læring, og for å forsøke å skape en forbindelse mellom disse to læringsformene har de også trukket inn begrepene intensjon og refleksjon. Læring blir dermed studert og diskutert som noe som skjer i «spændingsfelter mellem dialog, intention, refleksion og kritik» (Alrø & Skovsmose, 2006b, s. 127).

3.1.1. Dialog og læring

For meg har dialogen alltid vært en sentral del av det å være lærer, og i mange situasjoner ser jeg den som et viktig bidrag til læring. Jeg kan ikke se for meg en skolehverdag uten dialoger, både mellom lærer og elev, elev og elev, og klasseromsdialogen der hele klassen deltar i større eller mindre grad. Ordet dialog brukes forskjellig i dagligtalen, men Arneberg (2008) har oppsummert det slik:

Dialogen innebærer at en prøver å forstå, ikke overtale eller manipulere andre til å overta den forståelsen en selv har. Dialogen forutsetter evne og vilje til å lytte og evne og vilje til å sette seg inn i den andres sted, til å innta den andres perspektiv. (Arneberg, 2008, s. 73)

Denne definisjonen er fremdeles for lite spesifikk, og for denne oppgaven har en definisjon av Alrø og Skovsmose (2006b) lagt grunnlaget for min forståelse av dialogen:

Vi oppfatter en dialog som en samtale med særlige kvaliteter. Vi vil især fremhæve, at en dialog er et led i en undersøgelse, at den er risikovillig, at den er uforudsigelig, og at den er baseret på likeverd. (Alrø & Skovsmose, 2006b, s. 112)

Ifølge Alrø og Skovsmose (2006a) er dialogen undersøkende fordi den har som mål å skape ny forståelse. Da må alle parter forholde seg nysgjerrig, undrende og utforskende til hverandre og prosessen. Hver deltaker må tørre å se saker fra andre synsvinkler enn sin egen. Videre er dialogen både uforutsigbar og risikofylt, fordi den ikke på forhånd har noen definert retning og en ikke vet hva resultatet kommer til å bli. Det er en fare for at en underveis i prosessen styrer inn i en blindgate og setter seg fast, men at dette kan bli en kilde til læring. Til slutt er en dialog en likeverdig samtale. I et klasserom betyr ikke dette nødvendigvis likhet og symmetri, men heller menneskelig likeverd. For det kan fremdeles kalles en dialog selv om lærerens kunnskaper overgår elevenes. Dialogen skal ikke baseres på tvang eller at den ene parten prøver å overtale den andre (Alrø & Skovsmose, 2006a), slik som også Arneberg (2008) påpekte.

Ifølge Alrø og Skovsmose (2006a) har dialogisk læring særlige kvaliteter som en ikke finner i andre læringsformer. Læring er ikke alene avhengig av samtale, men i noen situasjoner forekommer læringen gjennom samtalen, for eksempel i klasserommet. Når en ser på dialogen som en kilde til læring, så er læring avhengig av mellommenneskelige prosesser, altså lærer en i samspill med andre.

3.1.2. Intensjon og læring

Ifølge Alrø og Skovsmose (2006a) er læring i hovedsak handling, og for at denne handlingen skal være vellykket er en avhengig av at den som lærer overtar ansvaret for læringsprosessen, og ønsker å lære. Det vil ikke si at man aldri kan lære seg noe man ikke ønsker å lære seg, men at en motivasjon vil gjøre det vesentlig lettere. Som lærer kan en «tvinge» elevene til å jobbe med spesielle oppgaver, men en kan ikke tvinge de overta eierskapet over læringsprosessen. Det eneste en kan gjøre er å tilrettelegge og invitere elevene med i en læringsprosess, og dersom elevene aksepterer invitasjonen vil de overta eierskapet over prosessen.

Det er flere faktorer som påvirker om elevene overtar eierskapet over prosessen, men Alrø og Skovsmose (2006a) trekker spesielt frem elevenes bakgrunn og forgrunn (ambisjoner). Sammen blir disse sett på som en ressurs for intensjonene. En persons bakgrunn kan for eksempel handle om: Relasjoner, tradisjoner, oppvekst, familie og venner. Oppsummert handler det hvilke sosial forhold, og hvilke normer og verdier man er vokst opp med. Disse

faktorene er med på å avgjøre hvordan en person oppfatter en situasjon, og dermed hvordan invitasjonen til læring blir mottatt. Jeg har valgt å oversette begrepet forgrund til ambisjoner, fordi det handler om hvilke muligheter en person ser at de har i samfunnet, og om aktiviteten de blir invitert med på virker som et fornuftig valg i nåtid ut fra det de ser i sin egen fremtid. Dersom en person viser motstand mot læreprosessen kan det være: «Fremprovokert af, at eleverne ikke kan forbinde det, de arbejder med i skolen, med de ønsker, visioner, forhåbninger, muligheder, begrænsninger, bekymringer, tvivl og håb, der gennemkrydser deres forgrund» (Alrø & Skovsmose, 2006a, s. 131).

Alrø og Skovsmose (2006a) er interessert i en læringsprosess der elevene blir invitert inn i en læreprosess, og at invitasjonen har et slikt innhold at elevene vil la seg involvere. Dersom elevene ikke overtar eierskapet for læringsprosessen vil dette ha innvirkning på læringens kvalitet. «Intentioner-i-læring er en grundlæggende præmis for at kunne tale om læring som handling og en forudsætning for at kunne tale om dialogiske læringskvaliteter» (Alrø & Skovsmose, 2006a, s. 132). Altså er det avgjørende for læring at elevene godtar invitasjonen fra læreren, og overtar eierskapet for læringsprosessen.

3.1.3. Refleksjon og læring

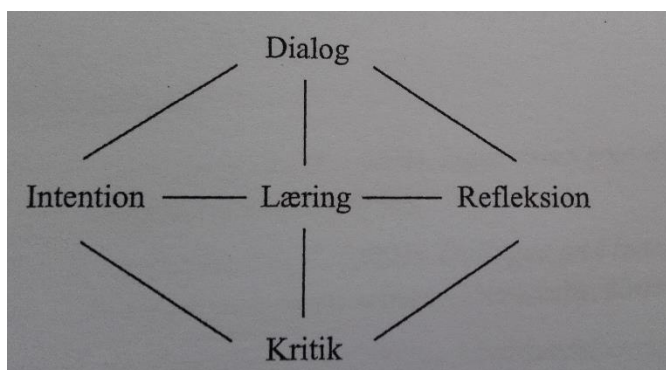
Refleksjon betyr å tenke over egne tanker, følelser og handlinger. I tilknytning til dialogisk og kritisk læring ser Alrø og Skovsmose (2006a) på refleksjon som handlinger som inngår i en dialog. Alle indikatorene innenfor IC-modellen: kontakte, oppdage, identifisere, advokere, enke høyt, reformulere, utfordre og evaluere, er former for refleksjon som forekommer i fellesskapet. De skiller mellom tre former for refleksjon, refleksjon om innhold, personene en lærer med og om konteksten. I eksempelet som analyseres i denne oppgaven kan refleksjoner om innhold handle om oppgaven som elevene blir presentert for, refleksjoner om personer kan være om sidemannen eller læreren, og refleksjoner om konteksten kan handle om hvordan elevene oppfatter situasjonen når det er et videokamera tilstede i timen.

Alrø og Skovsmose (2006a) argumenterer for at hva en reflekterer over er avhengig av hvem man reflekterer sammen med og hvordan relasjonen er mellom dem. En gruppe med elever vil reflektere rundt andre ting alene enn dersom læreren reflekterer sammen med dem. Dette henger sammen med at faktorer som alder, interesser og erfaring vil spille inn på valgene som blir gjort i refleksjonene. Da blir læringsmiljøet en viktig faktor for å tilrettelegge for refleksjon. Innføringen av undersøkelseslandskap var ifølge Alrø og Skovsmose (2006a) et forsøk på å endre den konteksten som går igjen i skoletradisjonen, og for å prøve å endre

læringsmiljøet. Undersøkelseslandskapet har vært utgangspunktet for å finne indikasjonene fra IC-modellen, men det betyr ikke at IC-modellen ikke kan overføres til å gjelde i tradisjonelle klasserom. Dialogisk og kritisk læring kan også forekomme i andre situasjoner, derfor kan også IC-modellen brukes for å si noe om samtalekvaliteter i andre kontekster.

3.1.4. Kritikk og læring

Alrø og Skovsmose (2006a) bruker begrepet kritikk for å «forholde sig og tage stilling til noget: handlinger, forslag, ideer, teorier, begreper, metoder» (Alrø & Skovsmose, 2006a, s. 134). Kritikkbegrepet blir gjerne assosiert med et negativt innhold i dagligtalen, men det er ikke tilfelle i denne sammenheng. I skolen kan kritisk lære innebære at elevene kan stille seg kritisk til for eksempel undervisning, undervisningsmateriell, organisering, gjennomføring eller å analysere og vurdere innholdet, og deretter å omsette kritikken til handling.



Figur 2- Læring i spenningsfelt
Hentet fra Alrø og Skovsmose (2006a, s.135)

Ifølge Alrø og Skovsmose (2006a) kan en dialog som har særlige kvaliteter bidra til en læreprosess med kritiske kvaliteter. De understreker likevel at slik læring ikke kan planlegges gjennom en spesiell metode, fordi dialogen er uforutsigbar og risikofylt, og derfor kan en ikke planlegge et bestemt utbytte. Det er i dette spenningsfeltet mellom dialog og kritikk at de ser vesentlige potensialer for læring, men «Det betyr ikke, at alle dialoger er kritiske eller har et kritisk potentiale. men det betyr, at dialogen og dialogiske handlinger inneholder kvaliteter, der kan være et viktig fundament for at utvikle kritisk læring» (Alrø & Skovsmose, 2006a). De kvalitetene i dialogen som Alrø og Skovsmose (2002, 2006b) ser på som avgjørende for å ha muligheten til å oppnå kritisk læring, er oppsummert i IC-modellen.

Før oppgaven presenterer IC-modellen til Alrø og Skovsmose (2002, 2006a, 2006b), skal oppgaven presentere det som gjerne blir sett på som det tradisjonelle undervisningsmønsteret i matematikkundervisning, IRF-samtaler.

3.2. IRF-samtaler i matematikklasserommet

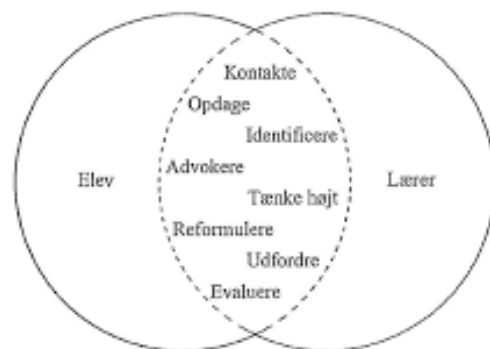
Samtalene som forekommer i matematikk-klasserom er ifølge Sinclair og Coulthard (1975) preget av et IRF-mønster: Initiativ – Reposns – Feedback (Sinclair & Coulthard 1975, sitert i Johnsen-Høines og Alrø 2013b: 45). Ifølge Johnsen-Høines og Alrø (2013) oppsummerer

mønsteret med at læreren stiller spørsmål, elevene svarer før læreren kommer med tilbakemelding på svaret. Det er som oftest bare et riktig svar på spørsmålene. En slik organisering fører til at samtalen er forutsigbar, og det er lett å se hva som kommer til å bli utfallet. For mange dette mønsteret føles trygt fordi at det er så forutsigbart og fordi det er det en selv er vant til og forbinder med matematikkundervisning. Alrø og Skovsmose (2006b) beskriver et lignende mønster, men de har kalt det «gjett hva læreren tenker». De utdyper med at læreren ofte presenterer et matematisk tema hentet fra læreboken, før elevene arbeider individuelt eller i grupper med tilhørende oppgaver. Læreren går gjerne rundt for å hjelpe elevene, observere om elevene får det til og å kontrollere svarene til elevene. I klasserom som bærer preg av et IRF-mønster eller «gjett hva læreren tenker» er det bare ett riktig svar på det matematiske spørsmålet. Da blir elevsvarene korte og instrumentelle, og elevene tar lite ansvar for egen læreprosess. Elevene slipper å reflektere, og det er vanskelig å vite med sikkerhet om elevene har forståelse for prosessen de har gjennomført for å komme frem til svaret (Alrø & Skovsmose, 2006b; Johnsen-Høines & Alrø 2013b)

Både Johnsen-Høines og Alrø (2013), og Alrø og Skovsmose (2006a) understreker at elevene sitt eierskap i læringsprosessen er en viktig forutsetning for læring. Elevene er nødt til å få eierskap over prosessen for at de skal kunne lære seg noe (se kapittel 3.1.2. Intensjon og læring).

3.3. IC- modellen i matematikklasserommet

Alrø og Skovsmose (2002, 2006b) har utviklet IC-modellen for kommunikasjon som foregår i klasserommet . Modellen ble i utgangspunktet utviklet for undersøkelseslandskap, der det på forhånd ikke er noen definerte oppgaver som skal løses. Men det har vist seg at modellen kan brukes inn mot andre former for undervisning, så lenge de bygger på undersøkende prosesser (Alrø & Skovsmose, 2006b). I denne oppgaven blir den brukt inn mot en mer tradisjonell lærerstyrt klasseromsundervisning der læreren har hovedregien.



Figur 3- IC-modellen
Hentet fra Alrø og Skovsmose (2006b, s.112)

IC-modellen angir noen indikasjoner på kvaliteter i dialoger som forekommer i møtet mellom elev og lærer, og disse indikasjonene kan brukes for å si noe om kvaliteten på dialogene som forekommer i klasserommet. Indikasjonene i modellen er å kontakte, oppdage, identifisere, advokere (argumentere for), tenke høyt, reformulere, utfordre og evaluere (Alrø & Skovsmose, 2006b).

Det er ingen fasit på hvilke rekkefølge de ulike indikatorene bør forekomme, de kan forkomme i forskjellige kombinasjoner og mønstre (Alrø & Skovsmose, 2006b). I deler av dialogen kan det også forekomme at man er innenfor flere indikatorer samtidig, da et utsagn gjerne kan være innenfor flere kategorier ut fra hvordan man tolker utsagnet. Da vil konteksten som talehandlingen forekommer i være avgjørende for hvilken kategori utsagnet blir plassert innenfor. Alrø og Skovsmose (2006b) har oppsummert IC modellen slik:

IC-modellen er en indikator for den dialog, der kan finne sted, når lærer og elever eller elever indbyrdes er i gang med en undersøkende proces. Når de dialogiske handlinger i modellen optræder i undervisningen, kan de give anledning til en læring med særlige kvaliteter. En forutsetning for, at dette kan ske, er, at undervisningen åbner mulighed for undersøgte aktiviteter. (Alrø & Skovsmose, 2006b, s. 112-113)

Undersøkende aktiviteter trenger ikke tilsi at klasserommet er organisert som et undersøkelseslandskap. Dette kan også forstås som at elevene får oppgaver som er undersøkende, i den grad at elevene ikke har vært borti lignende oppgaver tidligere, og dermed må innta en undersøkende rolle for å oppnå læring. Dersom de klarer å innta den undersøkende rollen vil det være muligheter for at elevene oppnår læring med særlige kvaliteter, og det er det IC-modellen kan brukes for å undersøke.

Å kontakte i IC-modellen handler om å kunne ta kontakt med, sette seg inn i perspektivet til den man samarbeider med, og deretter opprettholde kontakt selv om man har ulike synspunkt. «Vi forstår kontakt som det at være til stede og være oppmerksom i forhold til hinanden og til hinandens forskjellige bidrag» (Alrø & Skovsmose, 2006b, s. 117). Det er flere ulike måter dette kan komme til uttrykk, blant annet ved undersøkende spørsmål, oppfølgingsspørsmål og bekreftelse på det den andre sier, men det kan også være humor og det å ha det kjekt sammen. Mangel på kontakt vil bli en hindring for samarbeidet, dette kan man se ved at man ignorerer spørsmål, avbryter hverandre og opponerer mot de man samarbeider med. Kontakten kan for eksempel bli brutt dersom den ene parten opplever at egne bidrag ikke blir akseptert av motparten, for eksempel ved at forslagene en kommer med bli avvist av den andre parten. Kontakt er viktig for å kunne begynne en dialog, men samtidig er det også en faktor som utvikler seg etter hvert i prosessen (Alrø & Skovsmose, 2006b). Med dette forstår jeg det som

at kontakten kan variere gjennom dialogen, ved at den kan være god i perioder, for så å bli brutt ned på grunn av en enkelt avvisning. Kontakten kan igjen bygges opp igjen, men det er avhengig av flere faktorer hvor lang tid dette kan ta. Kvaliteten på kontakten innenfor en dialog kan også påvirkes av faktorer som har inntruffet tidligere mellom partene i dialogen. Et eksempel på dette er forholdet mellom lærer og elev. Dersom dette er godt vil det føre til lettere kontakt i en dialog, og er det dårlig vil det føre til et verre utgangspunkt for kontakten. Disse forutsetningene er noe som er vanskelig å si noe om i denne oppgaven, siden dette eventuelt ligger utenfor den perioden det er samlet data fra. Likevel kan man se etter spor i dialogen som tyder på om det er god eller dårlig kontakt mellom de ulike partene i dialogen.

Å oppdage betyr å finne ut av noe man ikke hadde kunnskap om fra før. Det er flere måter man kan gjøre dette på, blant annet kan man stille utforskende spørsmål, hva-nå-spørsmål og spørsmål som det ikke er noe klart svar på. Da kan man prøve ut flere muligheter, og finne ut om metoder som man ikke kunne fra før kan brukes eller ikke. Læreren kan stille hypotetiske spørsmål til sine elever, som elevene kan følge opp med undrende eller avklarende spørsmål. Eksempel på spørsmål som kan brukes: «Kan vi kanskje bruke denne metoden?» «Kan vi begynne med å gjøre slik?». Dersom elevene stiller slike spørsmål er det et tegn på at de har overtatt eierskapet for prosessen. Å oppdage er dermed tett knyttet til eierskap over prosessen (Alrø & Skovsmose, 2006b). For at læring skal finne sted ser både Alrø og Skovsmose (2006b) og Johnsen-Høines (2002) det som en forutsetning at elevene overtar eierskap for læringsprosessen. Når elevene begynner å stille utforskende spørsmål som de selv ønsker å finne svar på, tar de aktivt del i læringsprosessen, og viser dermed at de tar delvis ansvar for læringsprosessen.

Å identifisere handler om at man basert på de to tidligere prosessene kan oppdage matematiske prinsipper som har utspring fra oppdagelsene man har gjort i felleskap. «Ved at oppdage og utforske perspektiver bliver det muligt at identificere et fagligt indhold og gøre det synligt for alle deltagere i undersøgelsen» (Alrø & Skovsmose, 2006b, s. 119). Innenfor «å oppdage» var et sentralt spørsmål «hva nå», og dette kan ofte innenfor å identifisere følges opp med et spørsmål om «hvorfor det er sånn». Dette handler om å identifisere den matematiske ideen man er kommet frem til. Det er ikke bare matematiske ideer som kan identifiseres, men også ulike perspektiver og ideer i bredere forstand (Alrø & Skovsmose, 2006b). I denne oppgaven vil en slik identifisering kunne være at elevene oppdager at de skal telle antall måleenheter som ligger tett i tett når de bruker den knekte linjalen til å måle med. Da kan et sentralt spørsmål innenfor «å identifisere» være «hvorfor er det slik?». Dersom

elevene bare aksepterer at det er slik og ikke stiller identifiserende spørsmål kan de gå glipp av det som er ønskelig at de skal lære. I undervisningen denne masteroppgaven bygger på er målet at elevene skal oppdage hvorfor man skal telle antall måleenheter som ligger tett i tett. Å identifisere kan også handle om å identifisere hva som ikke er riktig, og hvorfor det ikke er riktig. For dersom man ikke finner riktig svar, er det en viktig læreprosess å utforske og oppdage hvorfor disse perspektivene er feil?

Å advokere eller å argumentere for betyr

[...] at uttrykke det, man tenker, og samtidig være villig til at undersøge og suspendere sine forståelser og forforståelser. At advokere omfatter således kollektiv refleksjon med det formål at afklare, hvad en given forståelsesmåte innebærer. Dette er ikke det samme som at påstå og at overbevise nogen om, at man har ret. At advokere er at åpne nye perspektiver og muligheter ved at undersøge, hvordan man eventuelt kunne underbygge disse. (Alrø & Skovsmose, 2006b, s. 120)

Advokering kan bidra til at de som samarbeider får en felles forståelse av det man arbeider med. I en slik situasjon må man kunne fremme og begrunne egne synspunkter, ideer og forslag. Dersom alle partene i samarbeidet gjør dette, kan den bidra til en felles forståelse for de ulike perspektivene som kommer frem. Dersom man får til å advokere på en god måte, kan det bidra til at man klarer å fokusere på en ide frem til den blir godtatt av gruppen eller forkastet etter at man har sett på den med ulike perspektiv. Men det innebærer også at den samarbeidende parten er åpen for andre sine forslag, og gir de ulike forslagene et forsøk før de eventuelt blir forkastet. Dersom en part i samarbeidet kommer med et forslag, som blir avvist av den eller de andre, er dette en risiko i dialogen. Dialogen er avhengig av at flere perspektiver blir brukt som ressurser, og dersom dette ikke skjer er det en fare for at viktige læringsmuligheter går tapt (Alrø & Skovsmose, 2006b). Mislykket advokering kan derfor også bidra til å bryte ned kontakten.

Å tenke høyt bygger på at man skal sette ord på egne tanker, ideer og følelser og på denne måten gjøre dem tilgjengelige for de man samarbeider med. Når man tenker høyt blir det mulig for de andre i gruppen å sette seg inn i metoden og dermed bidra i utviklingen av ideen. Man undersøker og utvikler sine forståelser i samarbeid med andre. «At tenke høyt kan forstås som en særlig måte, hvorpå det man har indeni kan gøres offentlig og dermed tilgjengelig som ressource i samtalen» (Alrø & Skovsmose, 2006b, s. 121). Et eksempel på dette er at man setter ord på hva man gjør eller hva man har gjort i en utregning i matematikk. Da er det lettere for de som er tilstede å følge meg i hvilke fremgangsmåter du har valgt, og om det er logisk og riktig det man har gjort steg for steg. Dette er ikke så lett dersom man ikke setter ord på tankene sine, men bare viser utregning og et svar.

Å reformulere betyr at man gjentar det som blir sagt, men med andre ord. Dette kan gjelde det man selv har sagt, eller det noen andre i samarbeidet har sagt. Å reformulere er tett knyttet sammen med parafrasere, som vil si at man plukker ut de viktigste momentene i det som er blitt sagt og gjentar dette med andre ord. Å reformulere kan også handle om å utfylle det som blir sagt, for eksempel utvide ideen den andre kommer med. Da kan man lettere plukke ut nøkkelsetningene eller nøkkelideene i det som blir sagt. I tillegg fungerer dette som en bekreftelse på at man har sett og hørt det motparten har sagt, og ved å reformulere dette kan man bidra til at det forekommer en gjensidig forståelse i samarbeidet. Dette er en viktig del av dialogen, da det bidrar til at man skaper gjensidig forståelse og utvider sine forståelser i samarbeid med andre. Selv om man ikke er sikker på at ideen man har stemmer, kan man være enig om usikkerheten rundt det, og likevel forsøke å utforske ideen sammen. Her ligger de store potensialer for læring som kan skape nye konklusjoner og forståelser (Alrø & Skovsmose, 2006b).

Å utfordre «vil si at forsøke at stille spørsmål ved allerede oppnåede erkendelser eller fastlåste forståelser» (Alrø & Skovsmose, 2006b, s. 122). Dersom man i samarbeid har kommet frem til en løsning kan enten en i gruppen eller en utenfra, for eksempel læreren, stille spørsmål til det som er gjort. Det kan være hypotetiske spørsmål som hva-nå-hvis, spørsmål som går igjen flere plasser i modellen, blant annet under å oppdage. Denne gangen blir det likevel med en annen hensikt, for å sette et svar på prøve. Ved å få slike spørsmål er det mulig å utforske alternative muligheter, og finne flere løsningsmetoder eller få en dypere forståelse av hvorfor denne løsningsmetoden ser ut til å fungere. Men en betingelse for at det skal bli en utfordring, er at noen griper utfordringen, for en kommer ingen vei med en utfordring dersom ingen i gruppen griper den. Dersom deltakerne velger å gjøre noe med utfordringen, overtar de eieransvaret for utfordringen. En utfordring kommer til uttrykk gjennom at man på nytt advokerer og undersøker andre perspektiver (Alrø & Skovsmose, 2006b). Å utfordre bidrar altså til at man igjen tar opp igjen flere av kjennetegnene fra de tidligere nevnte kategoriene, bare ved andre mulige løsningsmetoder. Da kan dette steget føre til at IC-modellen blir en gjentakende sirkel, fordi det oppfordrer til å gjenta de tidligere stegene med nye mulige løsningsmetoder. Dette steget muliggjør flere løsninger og mer læring enn dersom man gir seg etter å ha funnet et svar en er fornøyd med.

Å evaluere er det siste punktet i IC-modellen, og det kan foregå på flere ulike måter. For eksempel kan man endre på feil som er gjort, se på hva som kunne vært gjort annerledes, gi negativ kritikk eller positiv feedback, gi hverandre bekreftelse, oppbakking eller ros (Alrø &

Skovsmose, 2006b). Både lærere og elevene kan bidra i denne prosessen, og den kan forekomme på flere ulike måter. For eksempel kan læreren komme med respons til hele klassen eller til enkeltelever på måten de har arbeidet på. Elevene kan også bidra, enten med egenervering eller med kameratvurdering. Å evaluere blir en slags avslutning og oppsummering av det som er gjort gjennom dialogen, og bidrar ikke med noe nytt til læringen her og nå. Men derimot kan det være med på å bygge opp rundt prosessen slik at den blir mer effektiv neste gang den blir brukt, og derfor kan en likevel si at dette er et viktig steg for helheten. Å evaluere kan også forekomme som underveisvurdering, dersom en bekrefter eller avkrefter noe den andre parten er kommet frem til i prosessen.

3.4. Teorien om kommunikativ handling

Ifølge Steinsholt og Løvlie (2004) er kommunikativ handlingsteori utviklet av Jürgen Habermas, og fikk sitt gjennomslag i 1981 da han utga «Teorien om kommunikativ handling» i to bind. Teorien er inspirert av tidligere talehandlingsteori, blant annet J.L. Austin. Teorien ble videreutviklet i etterkant for å kunne brukes på flere forskjellige områder: Etikk, politikk, filosofi og religion (Steinsholt & Løvlie, 2004). Habermas hadde sterk tro på det deliberative demokratiet, der målet med samtalen er å komme frem til reell enighet. For å klare dette er det et krav at alle deltakerne har en kollektiv forpliktelse om å nå dette målet. Selve vedtaket er ikke viktig, men diskusjonen i forkant er det. Det beste argumentet skal vinne. Ifølge Scouh (2004) er dette vanskelig å gjennomføre i praksis, men en del av tankene og ideene til Habermas kan fremdeles brukes som et nyttig verktøy for å få innsikt og forståelse av dialoger mellom mennesker. Habermas sin filosofiske tankegang har derfor også hatt stort gjennomslag innenfor pedagogikken.

3.4.1. Handling og talehandling

Innenfor kommunikativ handlingsteori er det en klar sammenheng mellom handling og språk. Habermas (1999) skiller mellom handlinger og talehandling, der handlinger krever fortolkning, mens talehandling gir tilkjenne sin intensjon. Handlinger er ting man fysisk kan gjøre, for eksempel løpe, gå, springe, gi, male eller hamre. Det er ikke-språklige aksjoner som blir utført av en aktør for å oppnå bestemte mål gjennom å sette i gang egnede virkemiddel. Talehandling er hva som ligger bak språklige ytringer, for eksempel befaling, innrømmelser eller konstateringer. Habermas (1999) beskriver språklige ytringer «som handlinger der en taler ønsker å komme til forståelse med en annen om et eller annet» (Habermas, 1999, s. 137).

Når en person utfører en handling kan ikke en nøytral observatør beskrive hva som satte i gang denne bestemte handlingen, men man kan likevel tolke det som skjer. Habermas (1999) eksemplifiserer dette med at dersom en ser en person som løper over gaten, så ser en at en person utfører en handling. Men en ser ikke hva som ligger bak hvorfor handlingen ble utført. En kan anta at personen ønsket å komme seg raskt over gaten, men det kan også være at personen var sent ute til bussen eller til forelesning. For at en skal kunne si noe om bakgrunnen for handlingen må en også ha innsikt i handlingsintensjonen til personen. Dersom en hadde kjent personen som løp over gaten, hadde en hatt mer bakgrunnsinformasjon som kunne fortalt oss noe om handlingsintensjonen til personen. Men uansett vil det inneholde tolkning av handlingen basert på bakgrunnskunnskapen en har. Kanskje visste en at personen jobbet rett borti gaten og var sent ute til jobb? Men det er vanskelig å tolke noe bare med utgangspunkt i handlingen i seg selv, fordi en må også kjenne til handlingsintensjonen (Habermas, 1999).

Ifølge Habermas (1981) er talehandling noe som blir sagt av en person, og det er ikke det samme behovet for å tolke en talehandling som handlingen som ble nevnt som eksempel over. Talehandlinger fortolker som oftest seg selv, og gir talerens intensjon til kjenne. Mottakeren forstår hva som ligger i talehandlingen ved å se på innholdet i den. Men:

Taleren må velge et forståelig uttrykk, for at taler og hører kan forstå hinanden. Taleren må have til hensikt at meddele et sandt propositionel innhold, således at høreren kan dele talerens viten. Taleren må ytre sine intentioner, vederhæftigt, således at høreren kan tro på talerens ytringer (have tillid til ham). Taleren må endelig vælge en ytring, som er rigtig ut fra bestående normer og værdier, så høreren kan acceptere ytringen, og således at både hører og taler i ytringen kan komme til forståelse med hinanden i forhold til en fælles anerkendt normativ baggrund (Habermas, 1981, s. 128)

I denne oppgaven betyr dette to ting: man må snakke det samme språket, norsk, og man må bruke en utgave av språket som alle deltakerne forstår. Det sistnevnte har kanskje størst konsekvensen for læreren, som har et mer utviklet språk enn elevene sine. Da må læreren tilpasse språket sitt til et nivå som elevene har forutsetning for å forstå. Dersom denne forutsetningen er på plass kan en gå nærmere inn på de tre ulike typene for talehandlinger som kan identifiseres i en klasseromssamtale.

Den første talehandlingen Habermas trekker frem er **lokusjonære handlinger**: Dette er ytringen slik som den blir presentert, altså bare ordene som kommer ut. **Illokusjonære handlinger** er den lokusjonære handlingen og hensikten som ligger bak ytringen, hva man ønsker å oppnå med talehandlingen. Til slutt har en **perlokusjonære handlinger** som er for å genere en effekt som ikke er den samme som talehandlingen (Habermas, 1999). Dette forstås i

denne oppgaven som den effekten som ligger bak talehandlingen, og denne effekten ligger ikke direkte i talehandlingen. Det blir et indirekte budskap i talehandlingen, og gjerne en effekt som taleren ønsker å oppnå uten å si det direkte. Man kan altså stille seg spørsmålet: Hva er det egentlig taleren ønsker å oppnå? Et eksempel som Habermas (1999) bruker for å eksemplifisere perlokusjonære talehandlinger er et eksempel fra middagsbordet der en person spør: «Finnes det noe salt?». Her kan en si at den illokusjonære handlingen er at personen lurert på om det er noe salt på bordet, mens det perlokusjonære målet er at han ønsker seg mer salt på maten og derfor har en forventning om at noen sender han saltet.

3.4.2. Ilokusjonær suksess

Et annet begrep som også er sentralt for dialoganalyse er illokusjonær suksess, som innebærer at tilhørerne gir et rasjonelt motivert samtykke til det som blir sagt. Det vil si at det som blir sagt må aksepteres av mottakeren, for eksempel elevene i en klasse. Personen som kom med talehandlingen kan ikke avgjøre om en har oppnådd illokusjonær suksess (Habermas, 1999). Det handler om deltakerne finner rasjonalitet i det som blir sagt. En slik illokusjonær suksess er bare mulig med en talehandling, og ikke med en handling, og dette viser også forskjellen mellom handling og talehandling. Når aktøren gir sitt samtykke til talehandlingen skal dette ikke gis som en følge av trusler, belønning eller villedning fra personen som kommer med talehandlingen (Habermas, 1999).

3.5. Samtale og intensjonalitet

Ifølge Johnsen-Høines og Alrø (2013) er alle samtalehandlinger intensjonelle. Dette kan ses gjennom at deltakerne preger det som skjer i samspillet mellom hverandre. Om en studerer samtaler som blir ført i et klasserom mellom lærer og elever kan det finnes ulike former for intensjonalitet i samtaler. Flere av posisjonene kan forekomme samtidig, og hvordan de forekommer vil ha innvirkning på læringssamtalen i klasserommet. Johnsen-Høines og Alrø (2013) har definert tre posisjoner som kan beskrive dette, men to av de er spesielt aktuelle i et klasserom der lærer og elev kommer inn i samtalen med ulike perspektiver.

Posisjon 1 – Undervisningsintensjonalitet: Handler kort oppsummert om at læreren legger til rette for læring, ved å samtale med sine elever. Læreren har på forhånd bestemt retning for samtalen og mot hvilken type kunnskap samtalen skal ende opp i. Dette kan være et bestemt læringsmål (gjerning ut fra et læreplanmål) eller det kan være holdninger læreren ønsker at elevene skal utvikle. Læreren holder regien for samtalen ved at det er læreren som starter, og deretter bidrar til opprettholdelse og utvikling av samtalen som kan ende opp i konklusjoner

eller oppsummeringer (Johnsen-Høines & Alrø, 2013). I likhet med illokusjonære talehandlinger fra Habermas (1999), har læreren et mål bak handlingene eller talehandlingene som blir presentert.

Posisjon 2 – **Læringsintensjonalitet**: Elevene kan delta intensjonelt i samtalen som blir lagt til rette for av læreren, men det er først dersom elevene selv går inn i samtalen og opplever eierskap over lærings situasjonen at de utviser læringsintensjonalitet. Elevene må forstå og akseptere undervisningsrasjonaliteten som ligger i det læreren gjør, for å kunne ta eierskap over læringsprosessen (Johnsen-Høines & Alrø, 2013). Om elevene overtar eierskapet avhenger av elevenes erfaringer og som en konsekvens av det som blir gjort i gruppen. Dette kan knyttes til intensjoner for læring fra Alrø og Skovmose (2006a) (se kapittel 3.1.2. Intensjon og læring).

På samme måte som undervisningsintensjonalitet kan knyttes opp mot Habermas og illokusjonære talehandlinger, kan læringsintensjonalitet knyttes opp mot illokusjonær suksess (Habermas, 1999). Det er mulig å se noen fellestrekk, da elevene må forstå undervisningsintensjonaliteten for å kunne oppnå læringsintensjonalitet, på samme måte som hos Habermas der elevene må akseptere talehandlingen som kommer fra læreren for at læreren kan oppnå illokusjonær suksess. Uansett hvilke synsvinkel man velger å bruke, bør undervisningsintensjonaliteten eller den illokusjonære talehandlingen aksepteres for at elevene kan oppnå læringsintensjonalitet eller illokusjonær suksess.

3.6. Oppsummering

I dette kapittelet har det teoretiske grunnlaget for oppgaven blitt presentert, og teoriene som er presentert danner grunnlaget for analysen som blir gjort senere i oppgaven. De mest sentrale teoriene som blir brukt, er den kommunikative handlingsteorien til Habermas (1999), og IC-modellen til Alrø og Skovmose (2002, 2006b).

Fra Habermas (1981, 1999) er det spesielt begrepet illokusjonær suksess som er sentralt for analysen. Ilokusjonær suksess handler i denne oppgaven om elevene godtar og aksepterer det som læreren sier (talehandlingene) i en kort undervisningssekvens, og hvilken betydning dette får for dialogen sin utvikling videre. Er det noen sammenheng mellom å ha illokusjonær suksess i innledningen og noen av begrepene fra IC-modellen? Kommunikativ handlingsteori er en mer overordnet teori, som ser på helheten av det som skjer i undervisningssekvensen.

Alrø og Skovmose (2006a) har bidratt med en mer generell teori for læring, der læring har blitt presentert som noe som skjer i spenningsfeltet mellom dialog, intensjon, refleksjon og kritikk. I denne oppgaven skal jeg se nærmere på om det finnes noen indikatorer som tyder på at det forekommer dialogisk læring, der dialogens undersøkende kvaliteter ifølge Alrø og Skovmose (2006a) kan medføre kritisk læring. For å undersøke dette skal IC-modellen til Alrø og Skovmose (2002, 2006b) benyttes som analyseredskap. IC-modellen presenterer åtte indikatorer som identifiserer kvaliteter i en dialog. Denne teorien er mer spesifikk enn Habermas, og kan derfor brukes som et mer helhetlig analyseredskap enn den kommunikative handlingsteorien. De åtte indikatorene kan fortelle oss noe om hva som kjennetegner dialogene som blir ført i de ulike klasserommene. Er det noen indikatorer som forekommer oftere enn andre, og som ser ut til å ha en viktigere rolle for elevenes læringsmulighet?

4. Metode

I dette kapitlet argumenteres det for valg av metode for denne masteroppgaven og fremgangsmåten for doktorgradsprosjektet. Kapitlet vil være oppbygd ved å først presentere metode og innsamlingsmetoden som ble brukt, før det fortelles om hvordan prosessen med bearbeiding og analyse foregikk. Til slutt reflekteres det rundt reliabiliteten og validiteten til oppgaven, samt at jeg drøfter de etiske problemstillingene som dukket opp i løpet av prosessen.

Doktorgradsprosjektet omhandler hvordan lærere på 5. trinn kunne ta i bruk variasjonsteori i undervisning av måling. Da jeg gikk inn som forskningsassistent i doktorgradsprosjektet var ikke problemstillingen for masteroppgaven avgjort, men den store tilgangen til et datamateriale var avgjørende for at jeg valgte å bli med i prosjektet og skrive min masteroppgave basert på data fra prosjektet. Oppgavens problemstilling er utviklet selvstendig fra egne interesseområder, men metoden for å undersøke den har blitt påvirket og delvis bestet ut fra min deltakelse i doktorgradsprosjektet. Selv om dette kan virke noe restriktivt, har deltakelsen i doktorgradsprosjektet likevel gitt meg tilgang til større mengder data enn det jeg ville hatt muligheter til å samle på egenhånd. Deltakelse i prosjektet har også gitt meg anledning til å belyse problemstillingen fra flere vinkler, som her gjennom både videobservasjoner, lydopptak og skriftlige tester fra elevene. Det ble i løpet av perioden brukt flere ulike datainnsamlingsmetoder, deriblant observasjon, videoobservasjon, intervju, gruppeintervju, fortester og ettertester. Den store tilgangen på datamateriale var hovedgrunnen til at jeg ønsket å skrive min mastergrad innenfor prosjektet,

Metoden som er beskrevet videre er gjennomført for å kunne svare på problemstillingen:

«Hvilke samtalekvaliteter kan identifiseres i dialoger mellom lærer og elever i undervisning i lengdemåling?»

I dette kapitlet vil jeg presentere hvordan organisering av prosjektet som en «Learning Study» påvirket dataene jeg hentet ut. Denne organiseringen er en viktig forutsetning for oppgaven da analysen i denne masteroppgaven ikke hadde vært mulig dersom ikke de tre deltakende lærerne hadde planlagt undervisningen i felleskap og deretter gjennomført «den samme» undervisningen i tre forskjellige klasser. Deretter blir det som har dannet datagrunnlaget for denne oppgaven presentert: videoobservasjon, og fortester og ettertester av elevene.

4.1. Learning Study

Undervisningen som er gjennomført for denne oppgaven har blitt bygd opp som en Learning Study (Marton, 2003, 2015), som ble presentert nærmere i kapittel 2. Marton (2003) har beskrevet prosessen til en Learning Study i seks steg, og denne har Wernberg (2009) videreutviklet til en mer utfyllende prosess over elleve steg. Prosessen til Wernberg (2009, s. 72-73) har vært utgangspunkt for fremgangsmåten lærerne brukte for undervisningen som denne masteroppgaven baserer seg på. Prosessen kan oppsummeres slik:

1. Lærerne valgte ut et avgrenset læringsobjekt som skulle fokuseres på i undervisningen, som var basert på deres tidligere erfaringen og resultatene fra fortesten. På dette møtet var både doktorgradsstipendiat og forskerassistentene tilstede. Læringsobjektet som ble valgt ut var at elevene skulle lære seg: «at når man måler, teller en antall enheter som ligger tett i tett».
2. Analyse av læringsobjektet – hvilke kritiske aspekter visst lærerne og forskergruppen at elevene hadde? Ble det avdekket noen kritiske aspekter på forprøven?
3. Gruppen planla undervisningen av læringsobjektet ved å bruke variasjonsteori og sentrale begrep herfra.
4. Den planlagte undervisningen ble gjennomført av lærer A, mens de andre deltakerne observerte og filmet undervisningen.
5. Undervisningen til lærer A blir analysert i felleskap, og det ble tatt stilling til hvilke forbedringer som burde gjøres før lærer B og C skulle gjennomføre undervisningen.
6. Lærer B gjennomførte den forbedrede utgaven av undervisningen. Resten av deltakerne observerte og filmet timen.
7. Lærer C gjennomførte undervisningen. Resten av deltakerne observerte og filmet timen.
8. Undervisningen til lærer B og lærer C ble analysert og diskutert i felleskap.
9. Ettetest 1 ble gjennomført rett etter elevene hadde hatt undervisning i emnet
10. Ettetest 2 ble gjennomført noen uker etter at undervisningen er ferdig.

Denne prosessen skiller seg fra den Wernberg (2009) beskriver, ved at det burde vært en analyse etter lærer B hadde gjennomført undervisningen og før lærer C gjennomførte. På grunn av utfordringer med timeplaner og gjennomføring av prosjektet, var det ikke mulig å få til en slik evaluering. Men lærer C var med å observere når lærer B gjennomførte undervisningen, og fikk dermed likevel muligheten til å foreta en vurdering og tolkning av undervisningen før det ble gjennomført i klasse C.

Slik prosessen er bygd opp med å gjøre forbedringer i forkant av en ny økt, så kan man kanskje forvente at resultatene til elevene i klasse B og C skal være noe høyere enn i klasse A. En hypotese som ble fremsatt før jeg begynte å velge ut data til problemstillingen min var at fremgangen i klasse A skulle være mindre enn fremgangen i klasse B og C.

4.2. Observasjon

Under prosjektet var jeg både deltakende- og passiv observatør i matematikktimene, både de timene som ble videofilmet og timer som ikke ble videofilmet. Når jeg deltok som observatør var dette aldri alene, både doktorgradsstipendiat og tre andre masterstudenter var også tilstede. Selv om lærerens undervisning var hovedfokus for observasjonen, var også elevene viktige fordi deres forståelse av emnet fortalte oss noe om læreren hadde lyktes i undervisningen. Ifølge Robson (2011) er det viktig at observatøren prøver å bli en del av gruppe en skal observere, og finner sin plass i gruppen. Dette innebærer både å tilpasse seg gruppens vaner, språk og sosiale kontekst. Jeg valgte å være tilstede i de fleste matematikktimene i en måned, slik at elevene skulle venne seg til mitt nærvær, og dermed akseptere min plass i klasserommet. Håpet var at elevene skulle oppføre seg mest mulig naturlig og at min tilstedeværelse skulle påvirke resultatene i minst mulig grad. Elevene ble også informert om at det var læreren jeg var der for å observere, og at når jeg snakket med elevene var dette for å se om elevene hadde forstått det som læreren hadde gjennomgått.

Ifølge Løkken (2012) og Cresswell (2007) er det lurt å forholde seg passiv de første timene man observerer, uten å ta for mange notater. Dette begrunner Cresswell (2007) med at man «ikke skal forstyrre sin egen opplevelse av situasjonen med å skrive, men ta den inn så helt som mulig og notere etterpå» (Cresswell 2007; sitert i Løkken, 2012, s.78). For meg ble dette naturlig for å la elevene venne seg til mitt nærvær, uten at de følte seg vurdert, noe jeg tror det hadde vært lett for dersom jeg satt og noterte underveis. Som deltakende observatører kunne jeg observere om det som var blitt planlagt i felleskap ble gjennomført, og eventuelt hvordan dette ble endret i løpet av undervisningsøkten.

I de fleste timene var jeg mest passiv, og satt bakerst i klasserommet, men jeg vil likevel si at det foregikk mye interaksjon med elevene selv om jeg forsøkte å være passive i timene. For eksempel snakket jeg med elevene om morgenen når jeg kom og elevene ble fort interessert i oss studenter og hvorfor vi var der. Løkken (2012) mener at det er vanskelig å si at man er mest observatør i en time, fordi «selv om han eller hun med den samme kroppen som aktivt observerer er «passivt» tilbaketrukket, er denne kroppen likevel deltakende i rommet»

(Løkken, 2012, s. 77). Så selv om jeg for det meste kun observerte, mener jeg at det likevel var en slags deltakende observasjon, spesielt på grunn av det store antallet observatører, fordi det påvirket miljøet i klasserommet uansett hvor passiv jeg prøvde å være. Uansett hvilke forhåndsregler man tar kan dette medføre både positive og negative følger for enkeltelever. Robson (2011) sier at en potensielt etisk problem er at gruppen endrer oppførsel grunnet observatøren, eller i dette tilfellet observatørene. Noen elever oppfører seg gjerne bedre enn de pleier, fordi de vet at de blir observert, mens andre blir så opptatt av observatørene at de får med seg mindre av undervisningen. Det at elevene har blitt observert kan altså ha slått ut begge veier for læringen deres, de kan enten ha lært mer, eller mindre, ut fra hvordan de opplevde situasjonen.

I enkelte økter deltok jeg mer aktivt enn i andre, enten ved å gå rundt og hjelpe elevene som hadde behov for det, eller å snakke med dem om hvordan de tenkte når de arbeidet med oppgaver. Det at elevene har hatt tilgang på flere voksenpersoner som kan hjelpe, kan ha påvirket resultatene på ettertestene, fordi når det var opptil syv ekstra lærere i rommet er det klart elevene får raskere hjelp enn dersom det bare er en eller to. Men dette var likt for alle klassene i prosjektet.

4.2.1. Videoobservasjon

Til sammen var det to økter i hver klasse som ble videofilmet som en del av prosjektet. Årsaken til at akkurat disse to ble valgt ut var av praktiske årsaker, da det var en forutsetning i en Learning Study at lærerne fikk observere hverandre slik at de kunne evaluere og gjøre forbedringer i felleskap. Øktene som ble videofilmet var planlagt i felleskap, slik de skulle ifølge Learning Study, og gjennomført av hver av lærerne, A, B og C. Video som del av datainnsamlingen har vært en nødvendighet for at denne oppgaven skal ta form, da problemstillingen ikke var klar på det stadiet hvor jeg observerte undervisningen. Uten videoopptak ville det vært umulig å analysere undervisningen siden jeg måtte følge den ordinære studieplanen for masterstudiet. Selve analysen ble foretatt omtrent ett år etter at undervisningen faktisk var gjennomført. En del detaljer som ikke lar seg gjenkalle kan derfor ha gått tapt, men de viktigste detaljene, som da er dialogen, er da mulig å hente frem igjen.

Allerede før prosjektet hadde noen av lærerne kommet med bekymringsmeldinger om at enkelte elever ville henge seg veldig opp i at det var et videokamera i klassen, og dermed oppføre seg annerledes enn de pleier. Dette problemet påpeker også Gjøsund og Huseby (2007): «Vi kan heller ikke se bort fra at når det er et kamera i rommet, kan det endre atferden

hos dem vi observerer. Men som regel vil denne effekten reduseres etter hvert. Barna venner seg til kameraet og glemmer det, i hvert fall i lengre perioder» (Gjøsund & Huseby, 2007, s. 63). For at dette skulle påvirke elevene minst mulig i de timene som ble videofilmet, ble de på forhånd informert om hvorfor det var et videokamera i klasserommet. Dette var altså for at vi skulle kunne observere læreren, og ikke for å observere eller evaluere elevene. For at elevene skulle bli vant til kameraets nærvær ble det likevel satt opp videokamera også i timer der det ikke skulle gjøre opptak, slik at elevene forhåpentligvis ikke ville være opptatt av kameraet når det faktisk filmet, som Gjøsund og Huseby (2007) påpekte. Noen av elevene var likevel tydelig opptatt av kameraet. For de fleste elevene tok kameraet mest fokus i begynnelsen av timen, før de deretter ikke tenkte over at det var et kamera tilstede. For noen enkeltelever observerte jeg likevel at kameraet tok mye fokus i økten. Dette ser jeg spesielt på en av filmene der en elev sitter og ser på kameraet hele timen, nesten uten å vike blikket vekk fra det. I dette tilfellet har kameraet påvirket eleven ganske mye, og en kan stille spørsmål til om eleven har svart dårligere på testen enn eleven ellers ville gjort.

Dessverre er det ikke like enkelt å oppfatte alt som blir sagt av elevene i videoene. Spesielt i samtaler mellom lærer og elever når elevene arbeider individuelt, forsvinner responsen fra elevene. Dette er i hovedsak fordi de snakker så lavt og utydelig at kameraet ikke klarer å oppfatte det, i tillegg til at det som regel er litt mer støy fra andre elever i klasserommet. Dette kan ha ført til at det som kunne vært interessante observasjoner for min problemstilling ikke er tilgjengelig i datamaterialet. Derfor er det læreren som havner i fokus.

4.3. Fortester og ettertester

Alle elevene i de tre klassene har tatt til sammen seks tester, i to ulike tema, over en periode på åtte uker. Det første temaet var lengdemåling og det andre var omkrets og areal. Innenfor hvert av disse emnene tok hver elev en forttest, en ettertest og en sen ettertest. Testene som var innenfor samme tema var like, med unntak av noen små endringer i formuleringene.

Doktorgradsstipendiat hadde utarbeidet et forslag til tester før jeg kom inn i prosjektet, og disse testene var utgangspunktet for diskusjon i gruppen angående hvilke kritiske aspekter som vi forventet å oppdage i de tre klassene.

Etter at elevene hadde hatt undervisningen i hvert emne, ble den første ettertesten gjennomført. Cirka en måned etter at prosjektet var over ble den forsinkede ettertesten gjennomført. At disse var nesten identisk med forttesten kan det avgjort stilles spørsmål ved. En grunn er at elevene kan huske noen av spørsmålene fra den første testen, men jeg har

kommet frem til at det har liten betydning fordi elevene ikke fikk testene tilbake. Dermed fikk de aldri en bekreftelse på om det de hadde gjort var riktig eller galt, og da måtte de bare stole på sin egen fremgangsmåte, også andre og tredje gang de gjennomførte samme testen. Likevel er det et viktig prinsipp i en Learning Study at en kan studere fremgangen til elevene gjennom de ulike testene. Da kunne en ikke levere ut testene før alle tre testene var gjennomført, fordi de kunne påvirke resultatet. Alle testene som ble gjennomført i prosjektet skulle ta rundt en halv time. Til sammen brukte altså hver elev 90 minutter, fordelt på tre undervisningsøkter, på tester i løpet av en periode på noen måneder.

Ut fra resultatene på disse testene foretok jeg et utvalg av oppgaver som jeg fant det interessant å se nærmere på. Denne prosessen beskriver jeg nærmere under «analyse av data», senere i dette kapittelet.

4.4. Informanter

Jeg har ikke hatt påvirkning på utvalget av informanter, siden disse var skaffet før jeg kom inn i prosjektet: Tre lærere som hadde ansvar for hver sin 5. klasse på tre ulike skoler. Hver lærer hadde ansvar for en klasse med 16, 16 og 17 elever. Utvelgelsen var en kombinasjon av det Christoffersen og Johannessen (2012) kaller «snøballmetoden» og «kriteriebasert utvelgelse». En lærer ble først valgt ut, deretter måtte de to andre oppfylle visse kriterier som var avgjort av den første informanten: De måtte ha ansvar for en 5. klasse, bruke det samme læreverket og den geografiske avstanden måtte ikke være større enn at det var mulig å møtes for å planlegge og observere undervisning (Christoffersen & Johannessen, 2012). Denne metoden kan også ifølge Thagaard (2013) kalles for et tilgjengelighetsutvalg, der utvelgelsen skjer på grunnlag av hvilke informanter det er mulig å få tak i. Et av problemene med slike utvalg er at de deltakerne som velges ut ofte er fortrolige med forskning, og gjerne er mer komfortabel med sin egen livssituasjon enn andre og føler at de mestrer situasjonen. Da vil kanskje lærere som har spesielle kjennetegn ikke være villig til å delta, og dermed kan en gå glipp av verdifull informasjon som kunne gitt oss et annet innblikk i feltet.

Av hensyn til lærernes anonymiteten har jeg valgt å se bort fra kjønn, og omtaler alle tre lærerne som menn – altså omtales alle lærerne som «han». Dette er valgt fordi jeg ser det som at kjønn ikke har betydning i denne oppgaven.

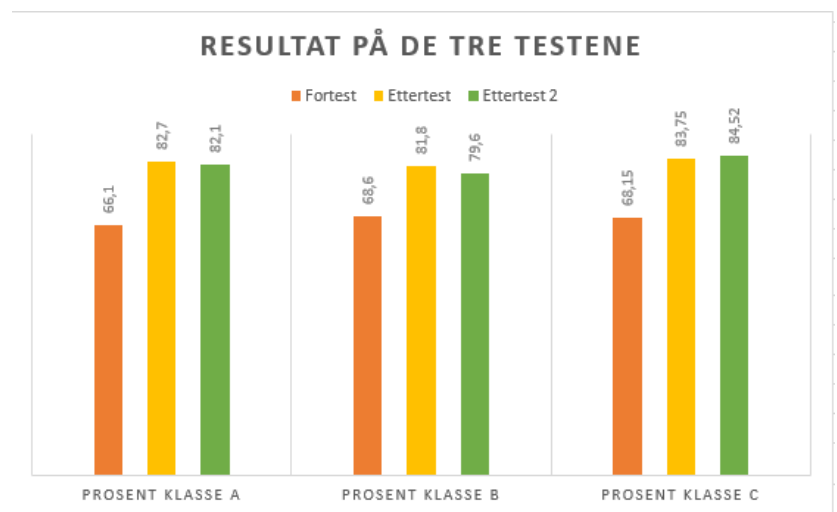
I forkant av prosjektet var det allerede søkt Norsk senter for forskningsdata (NSD) om tillatelse til gjennomføring av prosjektet. Da prosjektet var i gang ble det også sendt en forespørsel til NSD om masterstudenter kunne være en del av prosjektet, og det gav NSD

klarsignal til. Søknadsprosessen til NSD har jeg derfor ikke tatt del i, men det har vært et krav å ha dette i orden da det i løpet av prosjektet ble samlet inn personopplysninger som kunne spores tilbake til deltakerne. Både testene som ble gjennomført og videopptakene som ble gjort krever tillatelse fra NSD, da det er mulig å spore personene som er med ut fra de innsamlede dataene. Rådata er oppbevart etter NSD sine retningslinjer og vil bli slettet etter bruk.

4.5. Utvalg av data

Fortestene og ettertestene som elevene gjennomførte var det første datamaterialet jeg tok utgangspunkt i da jeg skulle besvare problemstillingen. Jeg ønsket i utgangspunktet at oppgaven skulle være kvantitativ, men på grunn av antallet informanter var dette vanskelig å gjennomføre. I de tre klassene som deltok var det 16, 17 og 17 elever, og hvert elevsvar ville da påvirke resultatene med ca. 6% ($100\% / 17 = 5,88\%$) for sin klasse. Likevel brukte jeg statistikken for å finne noen interessante observasjoner som jeg ønsket å fordype meg mer i.

Ved å sette opp tre kriterier: Stor fremgang, ingen fremgang og tilbakegang fant jeg noen oppgaver som markerte seg som spesielle i de tre klassene. Det var også interessant at resultatene på de forskjellige oppgavene varierte veldig fra klasse til klasse, selv om undervisningen var planlagt i fellesskap. Om en ser resultatene i klassene sammenlagt, ser man at det ikke er noen markant forskjell mellom de tre klassene. De har omtrent det samme utgangspunktet og ender opp på omtrentlig det samme resultatet på ettertestene dersom en ser på alle oppgavene klassevis.

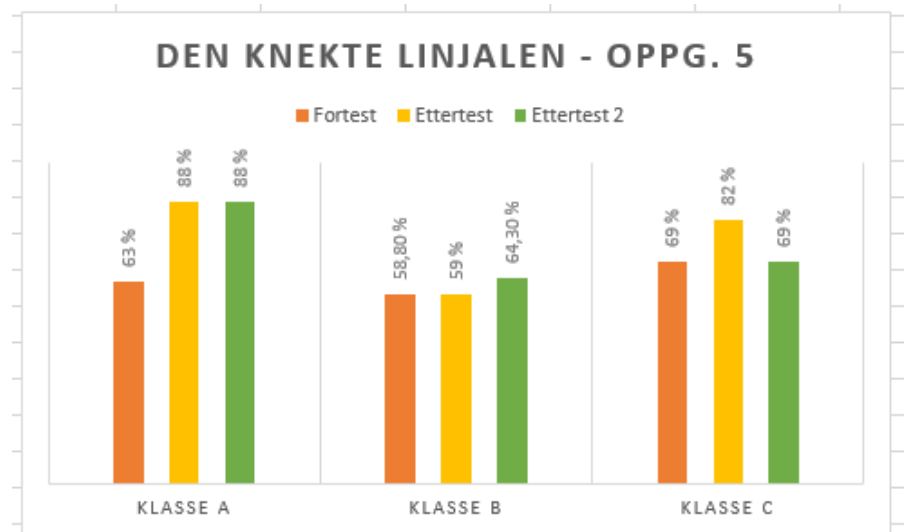


Tabell 1- Klassevis resultat på testene

Den oppgaven som ble valgt ut til analysen var en oppgave som omhandlet at elevene skulle måle et linjestykke som var lagt inntil en knekt linjal, og det var flere årsaker til dette. For det første var det svært interessant at elevene i klasse A hadde en prosentvis mye større fremgang enn i klasse B og C. Dette var ikke tilfellet på de andre oppgavene på testen. Dersom hypotesen fra en Learning Study skulle stemme, skulle en tro at klasse C skulle ha størst

prosentvis fremgang, da denne læreren hadde sett undervisningen gjennomført to ganger før, og dermed hadde muligheten til å gjøre forbedringer før han selv gjennomførte undervisningen for sin klasse. I tillegg holder resultatene i klasse A seg mer stabile enn i de to andre klassene på ettertestene. En forutsetning for at denne oppgaven kunne bli valgt, var at undervisningen knyttet til denne oppgaven var på videoopptakene av alle de tre lærerne. I tillegg var dette en oppgave som var lite i fokus resten av perioden, og dermed var det lettere å knytte resultatene på denne oppgaven opp til det som er filmet. Om jeg hadde valgt en annen oppgave hadde det

vært vanskeligere å knytte det til observasjoner gjort i en enkelttime, da flere av oppgavene omhandler sentrale emner innenfor måling, som går igjen ved flere anledninger i undervisningen under hele prosjektet. Da blir det vanskelig å si noe om kvaliteten på dialogen i en situasjon kan ha påvirket resultatet.



Tabell 2- Klassevis resultat på oppgaven om den knekte linjalen

Lærer A brukt lengst tid av alle på undervisning knyttet til denne oppgaven, 17 minutter, mot 11 og 10 minutter i klasse B og C. I utgangspunktet skal elevene i alle klassene ha like mange undervisningstimer i temaet, men lærer A valgt å legge inn en ekstra mattetime i løpet av perioden, og derfor hadde han mer tid til rådighet enn de to resterende lærerne. Dette har ført til at elevene i klasse A fikk mindre tid på et annet emne eller i et annet fag denne perioden. Siden denne klassen har fått mer tidsressurs enn de andre klassene på denne oppgaven, kan det ha betydning for resultatet på testene. Men innholdet i timene, som for eksempel dialogene som er knyttet til denne oppgaven, vil også ha betydning. Derfor har jeg valgt å studere dialogene som forekommer, for å undersøke hvilke kvaliteter som kan identifiseres i dialogen i klasse A som kan ha betydning for læringspotensialet.

Hvilke resultater som forekommer i hver klasse kan være misvisende da hver elev påvirker resultatene med ca. 6% hver. Derfor valgte jeg å undersøke forskjellige faktorer som kunne ha påvirket resultatene i klassene. Dette var for eksempel hvor mange elever som hadde riktig

svar på fortesten, deretter feil på begge ettertestene, noe som i klasse B var 3 av 17 elever. Da vil disse tre elevene ha påvirket resultatet til klasse B med inntil 18%. Samtidig kan dette være en indikator på at det er skjedd noe i timen som tilsier at de har fått tilbakegang. Jeg valgte også å undersøke hvor mange av elevene som hadde riktig svar på fortestene, som hadde riktig svar på begge ettertestene. I klasse A hadde 9 av 10 elever som svarte riktig på fortesten riktig svar på de to etterfølgende ettertestene. Mot 6 av 10 elever i klasse B, og 8 av 11 i klasse C. Skjemaet som ble utarbeidet ser slik ut:

	For-test:	Etter-test:	Delay-Etter-test:	Antall elever med rett på forttest og feil på begge ettertestene	Antall elever med ingen riktige på noen av testene	Antall elever rett forttest – av disse antall elever med rett på alle testene	Min. brukt i undervisning
Klassene sammenlagt	63 %	76 %	74 %				
Klasse A	63 %	88 %	88 %	1 av 16	0	10 – 9	17
Klasse B	59 %	59 %	64 %	3 av 17	3	10 – 6	11
Klasse C	69 %	82 %	69 %	1 av 17	2	11 – 8	10

Tabell 3 – Klassevis resultat på oppgaven om «den knekte linjalen»

Det bør også legges til at dette var en avkryssningsoppgave, så det er alltid en sannsynlighet for at noen elever rett og slett bare har gjettest på et alternativ og fått riktig. Dette kan være tilfelle både på fortesten og ettertesten. For denne analysen har derfor statistikken bare fungert som en interessevekker, og den kan ikke brukes til annet enn å antyde funnene som blir gjort kvalitativt senere i analysen.

4.6. Transkripsjon av data

Ved transkripsjon av dialogene som har forekommer i klasserommet har jeg valgt å omformulere dem til standard bokmål. Dette er i hovedsak for å sikre informantene anonymitet. Da denne oppgaven er skrevet i tilknytning til Høgskolen i Bergen kunne en ha risikert at dersom det ble transkribert ordrett på dialekt, ville det være mulig å spore dialekten til et spesielt sted i Bergen. Dette ville jeg unngå ved å skrive det om til bokmål.

Kvale og Brinkmann (2009) trekker frem flere utfordringer ved transkripsjon, og at det i en transkripsjonsprosess er flere valg som må gjøres. Disse valgene kan for eksempel være om en tar med gjentakelser, pauser og skriver det som blir sagt om til et mer skriftlig språk. Med dette menes det at det språket som blir brukt muntlig, ikke alltid følger de samme reglene som et skriftlig språk, da det i muntlige dialoger ofte er for eksempel mye hopping, avbrytelser, gjentakelser eller følelsesuttrykk som påvirker det som blir sagt. I denne oppgaven har jeg

valgt å transkribere det som blir sagt ordrett. Jeg har ikke tatt med kroppsspråk eller omtale av toneleie, fordi dette krever et helt annet nivå av analyse enn det som var nødvendig i denne oppgaven. Det er heller ikke alltid like lett å sette skriftegn når man transkriberer. Hvor jeg har satt komma og punktum kan ha påvirke innholdet i transkripsjonen. Jeg tror likevel ikke at det har endret meningen så drastisk at funnene ville endret seg som en følge av annen tegnsetting.

Når dataen ble transkribert viste det seg at lærer A brukte mer tid enn både lærer B og C på denne sekvensen. Dette har ført til at analysen av det som skjer i klasserommet til lærer A tar betydelig mer plass enn de to andre klassene i analysen.

4.7. Metodegrunnlag for analyse av data

For å analysere datamaterialet som har vært grunnlag for denne oppgaven har det blitt brukt to ulike tilnærminger. Habermas (1981, 1999) sin kommunikative handlingsteori og IC-modellen til Alrø og Skovsmose (2002, 2006). Kommunikativ handlingsteori var den første teoretiske tilnærmingen som ble valgt, og spesielt var det den illokusjonære suksessen som slo meg som nyttig i analysene av videoene. Dette viste seg å være et nyttig verktøy i innledningene til undervisningssekvensene, men videre i arbeidssituasjonene og oppsummereringen viste den seg å ikke være tilstrekkelig. Det hadde sammenheng med at det er liten respons fra elevene, noe som er en forutsetning for å kunne si om læreren oppnår illokusjonær suksess, som da er konklusjonen på om talehandlingen blir akseptert hos elevene. I disse sekvensene behøvde jeg derfor et mer presist analyseverktøy som kunne brukes på det som ble sagt av læreren, uten å være så avhengig av hvilke respons elevene gav. IC-modellen til Alrø og Skovsmose (2002, 2006b) viste seg å være mer helhetlig analyseredskap som også var utviklet innenfor matematikdidaktikk. Modellen kunne brukes for å utfylle analysen der Habermas (1981, 1999) ikke strakk til. Det ble vurdert å bare bruke IC-modellen, men den illokusjonære suksessen er likevel viktig for å kunne si noe om hvordan læreren lykkes med introduksjonen sin til temaet. Derfor har Habermas (1981, 1999) og den kommunikative handlingsteorien blitt brukt i innledningen av undervisningssekvensen, mens Alrø og Skovsmose (2002, 2006b) sin IC-modell er brukt gjennom hele undervisningssekvensen.

Habermas (1981, 1999) har i hovedsak blitt brukt for å analysere innledningene til timene. Det mest sentrale har vært å begrunne hvorfor eller hvorfor ikke læreren oppnår illokusjonær

suksess med sine talehandlinger, og se på hvilke konsekvenser dette får videre. Jeg ser derfor på Habermas som et overordnet analyseredskap som kan si noe om helheten av det som skjer.

Ved å bruke Habermas (1981, 1999) sin kommunikative handlingsteori på dialogene (vedlegg 1) undersøker jeg om talehandlingen blir akseptert av elevene, og om taleren (læreren) da oppnår illokusjonær suksess. For å kunne trekke en konklusjon rundt om taleren oppnår eller ikke oppnår illokusjonær suksess så jeg se på hvilke respons læreren fikk fra elevene og sammenhengen det ble sagt i. Indikasjoner på illokusjonær suksess som jeg så etter i analysen var om elevene så ut til å akseptere forklaringen læreren kom med, for eksempel ved å ikke stille spørsmål til forklaringen til læreren og dersom det kom kritiske spørsmål fra elevene om læreren klarte å argumentere imot med argument som elevene aksepterte. Når jeg så etter indikasjoner på at læreren ikke oppnådde illokusjonær suksess, så jeg etter kritiske kommentarer fra elevene som læreren ikke klarte argumentere imot eller ikke gi et argument som var godt nok til at elevene aksepterte det. Jeg ser i denne oppgaven på dette som et overordnet analyseverktøy som sier noe om situasjonene som forekommer.

Alrø og Skovsmose (2002, 2006) sin IC-modell har blitt brukt for å komme med en mer spesifikk analyse, for å få en dypere innsikt i hva som blir sagt på replikknivå. Denne metoden har kunnet blitt brukt inn på enkeltutsagn, i større grad enn kommunikativ handlingsteori. Ved å bruke denne metoden kunne jeg gå inn og markere hvert utsagn som forekom i undervisningssekvensen innenfor hver av kategoriene i modellen. Dette var en mer spesifikk analysemetode enn Habermas fordi den kunne brukes til å analyse utsagn på setningsnivå. Dette gav meg ulik innsikt i problemstillingen, fordi den kunne brukes for å kategorisere replikkene som forekom i større grad enn kommunikativ handlingsteori. Derfor har de to analysemetodene vært et godt supplement til hverandre i analyseprosessen. Nå jeg skulle bruke modellen til å analysere, utviklet jeg skjemaet under basert på Alrø og Skovsmose (2006b) sin IC-modell som utgangspunkt.

Kontakte	Oppdage	Identifisere	Advokere (argumentere for)
<ul style="list-style-type: none"> - Oppmerksom. - Se andres perspektiv. - Undersøkende spørsmål. - Oppfølgingsspørsmål. - Støtte og bekrefte. - Opprettholdelse av kontakt. - Gjenetablering. - Humor 	<ul style="list-style-type: none"> - Undersøkende-, oppfølgings-, oppklarende-spørsmål. - Bekreftelser. - Hypotetiske hva-nå-spørsmål? 	<ul style="list-style-type: none"> - Spørsmål om hvorfor? - Forklare - Utfylle 	<ul style="list-style-type: none"> - Begrunne egne synspunkt. - Være åpen for å teste ut andre sine ideer. - Fremme felles forståelse i gruppen. - Bygger på forståelse og ikke overtalelse
Tenke høyt	Reformulere	Utfordre	Evaluerer
<ul style="list-style-type: none"> - Sette ord på tanker, ideer og følelser. - Gjøre egne tanker offentlig. - Beskrive fremgangsmåte 	<ul style="list-style-type: none"> - Gjenta det samme med nye ord. - Utfylle en ide fra en annen. - Bekrefte det den andre parten sa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Stille spørsmål til konklusjoner som er gjort. - Hva-nå-hvis-spørsmål. - Utforske alternative løsningsmetoder eller forståelser. - Introdusere vendepunkt 	<ul style="list-style-type: none"> - Korrigere feil. - Negativ kritikk. - Konstruktiv tilbakemelding - Oppbakking. - Bekreftelse. - Ros.

Tabell 4 – Oppsummering av IC-modell

Utviklet på bakgrunn av Alrø og Skovsmose (2006b, s. 116-123).

I arbeidet med analysen, ut fra indikasjonene fra IC-modellen, satt jeg med dialogen og skjemaet utskrevet fremfor meg. Så lagde jeg fargekoder til hver av indikasjonen med tusjer og fargelagte dialogen ut fra hvilke indikasjon jeg mente den passet inn under. For eksempel hadde indikasjonen å evaluere koden grønn, å utfordre var rød, å advokere var blå, å reformulere var grå og å tenke høyt var gul. Dermed kunne et lite utsnitt fra klasse A se slik ut:

Lærer A: «Ja, da har vi det klart. Det er litt godt å vite. Hvorfor er det cm da?»

Elev: «Fordi vi måler med en linjal...»

Lærer A: «... Og der er det en cm mellom hver strek sant? Ja, flott. Andre svar?»

Elev: «Jeg er komt til 6,7...»

Etter hvert ble dialogene omformet slik at det læreren og elevene sa, ble delt opp i replikker ut fra hvilken indikasjon jeg hadde analysert de til å havne innenfor. Dialogene ligger i vedlegg 1-3, og under kapittelet 5 er de ferdig analysert plassert innenfor de forskjellige indikatoren. For at det skal være lettere å finne tilbake til replikkene som blir sitert, har jeg valgt å gi hver replikk en kode som består av bokstaven A-C og et nummer, både i vedlegg 1-3 og i analysen.

Bokstaven står for hvilke lærer som kommer med utsagnet, og det påfølgende tallet forteller hvilke replikk nummer det er hos den læreren som blir henvist til. For eksempel vil koden B13, vise til replikk nr. 13 hos lærer B. Dialogene ligger som vedlegg 1, men fra og med kapittel 5 blir replikkene bare presentert med bokstav og nummer.

Overgangen mellom de ulike kategoriene er ikke endelige, og flere av replikkene kan plasseres innunder flere kategorier. For noen replikker var det vanskeligere enn ved andre, og jeg skal se nærmere på noen av de som var vanskelig å plassere. For mange av replikkene var det da avgjørende å se i hvilken kontekst replikken forekom. Et eksempel fra lærer A er: «Hvorfor sier du 11?» (A22 vedlegg 1), som jeg har tolket som å oppdage. Her ble det også vurdert å sette det som å utfordre, fordi det kan også ses på som et spørsmål til en konklusjon som eleven har gjort i situasjonen. Likevel ble det plassert innunder å oppdage fordi det både kan ses på som et undersøkende- og et oppfølgingsspørsmål ut fra sammenhengen det ble sagt i. Et annet eksempel fra lærer A er: «Hva fikk du her da?» (A24 vedlegg 1), som er analysert til å være å kontakte. Dette utsagnet kunne bli plassert under å utfordre, fordi lærer A stiller spørsmål til de konklusjoner som er gjort, eller under å oppdage fordi det kan tolkes som et undersøkende spørsmål. Årsaken til at dette ble markert som å kontakte, er fordi det er i møtet mellom lærer og en ny elev, og derfor blir dette en måte for læreren å opprette kontakt med eleven han nå skal starte en dialog med.

Et annet eksempel er hentet fra avslutningen av sekvensen hos lærer B: «Jooo, dere ble det. Men hvorfor ble dere det? Dere må ikke nekte, for det er lov å møte på problemer. Hva var problemet her da?» (B17 vedlegg 2), som jeg har plassert innenfor å kontakte. Dette utsagnet kunne blitt delt opp i flere mindre replikker og passet innenfor flere andre kategorier. «Men hvorfor ble dere det?» og «hva var problemet her da?» kunne blitt tolket som undersøkende spørsmål, fordi lærer B henvender seg til elevene med undersøkende spørsmål om deres læringsprosess. Om jeg deler replikkene opp på en annen måte: «For dere ble jo litt stresset over at den var klipt av. Jooo, dere ble det. Men hvorfor ble dere det?» (B16-B17 vedlegg 2) kan dette også plasseres innenfor kategorien å evaluere, fordi læreren gir elevene en tilbakemelding på det som er blitt gjort i prosessen. Likevel har jeg valgt å definere alle disse replikkene som å kontakte, fordi de forekommer i starten av oppsummeringen for å gjenetablere kontakten med elevene. Men som jeg har vist med disse eksemplene møtte jeg på flere utfordringer når jeg skulle bruke IC-modellen til analyse.

Selv om jeg støtte på utfordringer når jeg skulle kategorisere utsagn, erfarte jeg IC-modellen som en konkret analysemodell som gjorde det lettere å gå inn i hver talehandling. Den gjorde det mulig å klassifisere og indikere kvaliteter som gikk igjen hos hver av lærerne.

4.8. Reliabilitet og validitet

Reliabilitet handler om hvor pålitelig dataen som er samlet inn er (Christoffersen & Johannessen, 2012). Dette omhandler både måten dataen er samlet inn på og hvordan dataen bearbeides. I dette prosjektet er dataen samlet inn over en lengre periode, og deltakerne var både kjent med prosjektet og forskerne som var tilstede. Dette har forhåpentligvis gjort at både lærer og elever var vant til mitt nærvær, og at dataen som ble samlet inn er så nære virkeligheten som det er mulig å komme i en slik situasjon. I tillegg ble det samlet flere ulike former for data, så de ulike dataene kan være med å bygge opp rundt hverandre. Men dette mener jeg at dersom noe data gir oss et resultat, kan en se disse resultatene i lys av andre funn som er gjort i prosjektet. I denne oppgaven har dette blitt gjort, gjennom å først analysere kvaliteter i dialogene, og deretter se dette i lys av resultatene på fortester og ettertester. I denne oppgaven ser jeg det derfor som om dataen har høy reliabilitet.

Ifølge Christoffersen og Johannessen (2012) er et annet sentralt spørsmål en må stille til forskningen som blir gjort, er hvor godt dataen representerer fenomenet. Dette kaller en validitet, og dette er ikke noe som en kan si at er absolutt. Men det er et krav som forskeren må strebe etter at skal være tilnærmet oppfylt (Christoffersen & Johannessen, 2012).

Postholm og Jacobsen (2011) sier med andre ord at validitet handler om en har grunnlag for å gjøre de tolkninger som blir gjort i funn og resultater. Kan de dataene som er samlet inn egentlig si noe om det de er samlet inn for å si noe om? Validitet er et vidt begrep, om det finnes flere ulike former for validitet, for eksempel ytre og indre validitet.

Indre validitet handler om en kan si noe om sammenhengen mellom årsak og virkning. Kan det som blir sett på som en sammenheng egentlig bare være tilfeldigheter eller at det er andre faktorer som også kan ha påvirket resultatene (Postholm & Jacobsen, 2011). I dette prosjektet er det vanskelig å trekke en slutning om at funnene fra analysene har noen sammenheng med resultatene på testene, men dette er heller ikke noe jeg kommer til å påstå at trenger å ha en sammenheng. Årsaker til dette er at det kan være flere andre faktorer som spiller inn på hvordan elevene har gjort det på testene, og det er faktorer som denne oppgaven ikke har hatt datamateriale til å si noe om. Dette kan for eksempel være hvilke lærer de har hatt tidligere, hvordan klasse miljøet er og dagsformen til den enkelte elev. Men selv om det ikke kan pekes

på en direkte sammenheng mellom kvaliteten på dialogen og resultatene på testene, så kan likevel dialogen gi oss en indikasjon på det som har foregått i klasserommet. Testresultatene hadde ikke behøvd å være med i denne oppgaven, men da de har vært til stor inspirasjon gjennom hele prosessen er de likevel blitt nevnt. Selv om de ikke kan brukes for å konkludere rundt at det er en sammenheng mellom kvaliteten på dialogen og testresultatene kan de gi oss en indikasjon på om det som foregår i klasserommet har fungert eller ikke. Men det er også viktig å huske på at også andre faktorer, som denne oppgaven ikke har undersøkt, også kan ha påvirket testresultatene til elevene.

Ytre validitet handler om en kan generalisere de funnene som er gjort til å også gjelde for andre grupper. Er det mulig å si at de funnene som er gjort i denne oppgaven også vil være like dersom studien var gjort på en annen gruppe? (Postholm & Jacobsen, 2011). For denne oppgaven vil det ikke være mulig, rett og slett fordi at utvalget informanter er for lite, og det er heller ikke et tilfeldig utvalg. Likevel kan oppgaven være nyttig, da den kan brukes som inspirasjon for andre lærere. En kan ikke si at dersom en lærer oppnår illokusjonær suksess og har visse kvaliteter i sin dialog, så vil elevene lære mer, men en kan si at det for disse lærerne førte til at elevene hadde en bedre læringsmulighet. Ifølge Postholm og Jacobsen (2011) kan ikke mye av forskning gjort på skole generaliseres, fordi den som oftest er basert på små, ikke-tilfeldige utvalg. Slik forskning er likevel nyttig da den gir innsikt i konkrete dialoger som forekommer i klasserommet og gjør en oppmerksom på fenomener som forekommer i dialogen i innledningen til, og arbeid med matematikkoppgaver. Dette har overføringsverdi for lærere i den grad at de kan se hvilke kvaliteter i dialogen som muliggjør dialogisk læring i klasserommet.

4.9. Ethiske problemstillinger

I et slikt prosjekt er det flere etiske problemstillinger som bør tenkes gjennom på forhånd. Thagaard (2013) trekker frem tre faktorer som er spesielt viktig i kvalitativ forskning: informert samtykke, konfidensialitet og konsekvensene av å delta i forskningen. Alle faktorene er hentet fra de nasjonale forskningsetiske komiteer som har utarbeidet forskningsetiske retningslinjer for ulike former for forskning.

Ifølge Thagaard (2013) handler informert og fritt samtykke om flere ting. Det betyr at samtykket et gitt uten press fra noen hold, og at deltakerne til enhver tid har muligheten til å trekke seg fra prosjektet uten at det skal få negative følger for personen. I tillegg ligger det et forskningsetisk ansvar om at deltakerne skal få så mye informasjon om prosjektet som de

behøver. Her er det midlertidig ikke noen retningslinjer for hva som er nok informasjon, fordi for mye informasjon kan også påvirke informantens oppførsel og dermed gi falske resultater i forskningen. Dersom informanten for eksempel hadde vist på forhånd av prosjektet at jeg skulle undersøke kvaliteten på dialogen, kunne dette ha påvirket hvordan informantene snakket med sine elever når jeg var tilstede. På den andre siden kan de det føles ubehagelig for informantene å ikke vite hva som blir observert av forskeren. Derfor må man forsøke å finne den gyldne middelvei, der informanten får nok informasjon til å bli trygg på at informasjonen som samles ikke blir brukt for å stille læreren i et dårlig lys.

For dette prosjektet var ikke min problemstilling klar når jeg var tilstede i klasserommet, den er utarbeidet i etterkant ved å analysere videoopptak som er gjort i undervisningen. Jeg har ikke vært i kontakt med informantene etter prosjektet og derfor hadde de ikke lengre innsikt i prosessen. I etterkant av datainnsamlingen har de derfor ikke fått informasjon om hvordan datamaterialet har blitt brukt. Under prosjektet var informantene informert om hvordan jeg ønsket å bruke datamaterialet på det tidspunktet, men de var også klar over at dette ikke var en endelig bestemmelse. At jeg ønsket å studere videoene som var samlet inn er en bestemmelse som er gjort i etterkant. Det kan kritiseres at informantene ikke har hatt innblikk i prosessen etter datainnsamlingen, og man kan stille spørsmål ved om informantene da i praksis har hatt muligheten til å trekke sin deltakelse hele veien i prosessen. Resultatene fra undersøkelsen er likevel ikke av en sånn art at miljøet som dataen er hentet fra kan identifiseres, da ville det vært etisk uforsvarlig å presentere resultatene uten at informantene fikk innblikk i resultatene før publikasjon. Men det at informantene har hatt lite innblikk i analyseprosessen stiller større krav til konfidensialiteten.

Den andre faktoren Thagaard (2013) trekker frem er konfidensialitet, og ifølge de nasjonale forskningsetiske komiteer (2006) handler dette om at: «De som gjøres til gjenstand for forskning, har krav på at all informasjon de gir [...], blir behandlet konfidensielt» (De forskningsetiske komiteer, 2006, s. 18). Dette innebærer at forskningsmaterialet må anonymiseres, oppbevares forsvarlig og tilintetgjøres i etterkant av prosjektet. I dette prosjektet har alt datamaterialet vært anonymisert fra første stund, der de tre lærerne har blitt kalt for lærer A, B og C. Dette ble avgjort helt tidlig i prosessen da lærer A alltid var den første til å gjennomføre undervisningen, etterfulgt av at lærer B og lærer C. Det var derfor lett å holde styr på hvem som var hvem selv om navnene ikke var nevnt noen plasser.

Datamaterialet har også vært lagret etter NSD sine standarder.

Den siste faktoren som Thagaard (2013) trekker frem er konsekvensene det har for deltakerne å delta i forskningen. Dette beskrives av de nasjonale forskningsetiske komiteene (2006) som «Forskeren har et ansvar for å unngå at de som utforskes utsettes for skade eller andre alvorlige belastninger» (De nasjonale forskningsetiske komiteene, 2006, s.12). I dette prosjektet vil ikke informantene bli utsatt for noen negative konsekvenser fra andre, for eksempel samfunn eller skolen de jobber på. Likevel har jeg kjent på at jeg gjør lærerne som deltar sårbare ved å bare plukke ut en kort sekvens til analyse for hver lærer. I løpet av noen minutter blir det avgjort hvordan de fremstår, og dette kan være forskjellig fra hvordan de hadde fremstått over en lengre periode. Dette var noe jeg utover i prosessen støtte på, da spesielt den ene læreren utmerker seg med tanke på flere kvaliteter i dialogen enn de to andre. Dersom oppgaven hadde tatt for seg flere oppgaver ville det blitt mulig å få et mer helhetlig bilde av lærerne som deltok i prosjektet. Som forsker fikk jeg muligheten til å observere lærerne ved flere anledninger, og det inntrykket jeg fikk der stemmer ikke helt overens med de resultatene som blir presentert i analysen av de tre korte sekvensene i denne oppgaven. Alle tre lærerne gjorde godt inntrykk på meg, og for meg har det vært et etisk dilemma å kun fremstille en så kort sekvens av deres lærergjerning når jeg satt igjen med følelsen at denne sekvensen gav feil inntrykk av noen av lærerne.

En annen etiske problemstilling er alle testene hver av elevene måtte gjennom. Til sammen var det seks tester som hver skulle ta om lag 30 minutter. Denne oppgaven har kun tatt utgangspunkt i tre av disse, da de tre andre var innenfor et annet emne innenfor måling: «Omkrets og areal». Testene ble gjennomført i seks ulike undervisningsøkter. I media har det vært stort fokus på at elever blir testet for mye i skolen, for eksempel er det så stort prøvepress i Oslo-skolene at lærere slutter (Ertesvåg, 2015). Likevel var disse testene gjennomført med et klart formål: å forsøke å finne ut noe som kan bidra til at elevene lærer mer ut av undervisningen som blir gjennomført. Derfor mener jeg likevel at det er etisk forsvarlig.

5. Datapresentasjon og analyse

I dette kapittelet blir både datamaterialet og analysen presentert i samme kapittel. Dette er for å få en struktur som er lesbar, og det er begrunnet under. Hensikten med kapittelet er å analysere dataen som er relevant for å svare på problemstillingen: «**Hvilke samtalekvaliteter kan identifiseres i dialoger mellom lærer og elever i undervisning i lengdemåling?**»

Først i kapittelet blir data som er relevant for alle klassene presentert og diskutert. Dette er knyttet til oppgaven som blir analysert, og statistikk som er gjort ut fra resultatene på denne. Deretter går oppgaven over til å presentere dialogene og analysen til hver klasse. For hver klasse er dialogene delt inn i en innledning, arbeidssituasjon og en avslutning, der analysen kommer kronologisk etter hver del. Innledningen i alle klassene inneholder en analyse ved bruk av både kommunikativ handlingsteori fra Habermas (1981, 1999) og IC-modellen til Alrø og Skovmose (2002, 2006). I arbeidssituasjonen og avslutningen er det i hovedsak Alrø og Skovmose (2002, 2006) som er brukt som analyseredskap. Til slutt vil resultatene fra alle klassene oppsummeres og problemstillingen vil bli besvart.

5.1. Begrunnelse for oppsett av data og analyse

I denne oppgaven har jeg valgt å presentere datamaterialet og analysen i et kapittel. Begrunnelsen for å gjøre det er at dialogene som danner datamaterialet vil bli henvist til og referert ved flere anledninger. Nå blir først utdrag av dialogsekvensene presentert, før den tilhørende analysen kommer rett etter. Dersom alle dialogene skulle presenteres i et eget kapittel, før analysen kom i et påfølgende kapittel, ville det blitt mindre oversiktlig. Derfor har jeg heller valgt å presentere dataen fra hvert klasserom kronologisk, og fulgt opp med analyse etter presentasjon av hver del. I hver klasse er dialogene delt inn i to eller tre dialogsekvenser – som blir fulgt opp med påfølgende analyse. For eksempel i klasse A blir dialogen i innledningen til timen presentert, før analysen av denne delen kommer. Deretter kommer en ny dialogsekvens med arbeidssituasjon, men en påfølgende analyse av situasjonen. Slik tar jeg for meg data og analyse i et sammenslått kapittel.


I innledningene til alle klassene (A-C) presenterer jeg dialogen som forekommer, uten at indikasjonen fra IC-modellen er ført på (Alrø & Skovmose, 2006a). Etter at analysen er foretatt har jeg igjen presentert dialogene, men denne gang med min tolkning av hvilke indikasjon talehandlingene kan bli plassert innenfor. Når det gjelder arbeidssituasjon og avslutning har jeg valgt å presentere dialogene en gang, og at indikasjonen fra IC-modellen blir ført på før analysen er presentert. Dette valget er gjort fordi dialogene tar stor plass, og

dersom jeg skulle gjentatt de to ganger i løpet av et kapittel på noen sider, ville det tatt unødvendig stor plass.

5.2. Oppgaven om «Den knekte linjalen»

En av oppgavene fra testene elevene gjennomførte var denne:

Hvor lang er den blå streken? Sett ring rundt rett svar.



A) 4,5 cm B) 7,5 cm C) 3,5 cm D) Umulig å si, fordi _____

Figur 4 – Oppgaven om «den knekte linjal»

Oppgaven var laget for å avdekke det kritiske aspektet at elevene teller antall streker når de måler, istedenfor antall måleenheter som ligger tett i tett (figur 1, s. 13) (Dudgeon, 2005). Dersom elevene har dette kritiske aspektet vil de begynne å telle 1-cm på 4-tallet på linjalen. Når de da skal svare, vil de få 1 cm for mye, og komme frem til svaret 4,5 cm fremfor 3,5 cm som er riktig.

Tabellen under er en forenklet utgave av tabell 3 s. 44, og presenterer resultatene til klassene på oppgaven om den knekte linjalen:

	Fortest:	Etter-test:	Delay-etter-test:
Klassene sammenlagt	63 %	76 %	74 %
Klasse A	63 %	88 %	88 %
Klasse B	59 %	59 %	64 %
Klasse C	69 %	82 %	69 %

Tabell 5 – Resultat på oppgaven om «den knekte linjalen» (forenklet utgave av tabell 3)

Ut fra resultatene på denne oppgaven ser jeg at klasse A skiller seg ut med tanke på fremgang fra forttest til de to ettertestene. Resultatene i denne klassen har også holdt seg stabile fra ettertest 1 til ettertest 2. Klasse A utmerker seg også på at de elevene som hadde rett på forttesten også hadde riktig på begge ettertestene.

Videre skal jeg analysere undervisningen fra de tre klassene hver for seg. Disse analysene danner grunnlaget for å besvare problemstillingen i neste kapittel.

5.3. Lærer A - Innledning

Lærer A innleder sekvensen med den knekte linjalen på denne måten:

A 1	Nå skal dere få låne noe her, og det er jeg litt spent på om dere klarer. Dessverre så har vi jo ikke lengre linjaler på skolen lengre, de er jo ødelagt alle, og ikke har vi målebånd eller noen ting. Men jeg fant på skolen i går kveld når jeg var her nede, så fant jeg noen redskaper her som lignet på en linjal, men de er gått litt i stykker, for de er ikke helt hele. Det er litt sånn galt med de.
A 2	Nå skal jeg se, kan dere klare å bruke denne her, hjelpelinjalen min, ingenting annet, til å måle de strekene som jeg har lagt her?

Tabell 6 – Innledning lærer A del 1

Samtidig som lærer A innleder, viser han elevene den knekte linjalen de skal bruke, og linjene de skal prøve å måle med den knekte linjalen. Videre spør lærer A om elevene forstod oppgaven, og han ber to elever dele ut oppgaveark og en knekt linjal til alle i klassen.

Samtidig som elevene deler ut fortsetter lærer A:

A 3	Det er ingenting annet det er lov å bruke, bare denne her...
A 4	Nei, legg vekk linjaler, det er ikke lov å bruke de
A 5	ELEV: Den er jo ikke helt ordentlig, min startet på syv.
A 6	ELEV: Hvorfor?
A 7	Fordi de ble ødelagt i går når jeg skulle kutte de, dele de av i går, så var jeg litt uheldig med kutteren, også var det skeivt.
A 8	Men kan du klare det likevel? [...] Nå skal du finne ut hvor lang denne er?

Tabell 7 – Innledning lærer A del 2

5.3.1. Analyse ved kommunikativ handlingsteori

Dialogen er preget av talehandlinger, og hvilke talehandlinger som blir brukt og hvordan de blir mottatt av elevene er med på å avgjøre om taleren oppnår illokusjonær suksess, altså oppnår ønsket effekt med sine talehandlinger. I denne innledningen kommer hensikten til lærer A frem ut fra det han sier: Han ønsker at elevene skal bruke hjelpelinjalen til å måle de linjene som elevene blir presentert for. Det illokusjonære målet til læreren kommer altså til uttrykk gjennom selve talehandlingen, og elevene kan forstå hva de skal gjøre ut fra hva som

blir sagt. Lærerens mål for timen er altså klart for elevene bare ved at se på det som blir sagt i timen, og man trenger ikke lete etter en mening som ligger dypere enn ordene selv.

Det kan også ligge en mening eller et mål bak talehandlingen, som i dette tilfellet ikke kan tolkes ut fra ordene som blir brukt av læreren, dette kalles det perlokusjonære målet til talehandlingen (Habermas, 1999). For å kunne si noe om det perlokusjonære målet bør en ha innblikk i hvilke motivasjon som ligger bak talehandlingen. Jeg vet at læreren er med i et større forskningsprosjekt og i den forbindelse blir det gjennomført flere tester for å undersøke resultatene til elevene. Derfor kan et underliggende mål være at elevene skal score best mulig på disse testene. Læreren kan ha et perlokusjonært mål med utsagnet, noe som ikke blir sagt direkte, men som kan ligge underforstått. Ut fra informasjonen jeg kjennskap til tolket jeg det som at læreren ønsker at elevene skal gjøre det bra på disse ettertestene, som da er et perlokusjonært mål. Et annet perlokusjonært mål for læreren kan være et ønske om at elevene skal oppnå et spesielt delmål eller et overordnet læreplanmål. Hva som er det eller de perlokusjonære målene til læreren er med på å avgjøre hva læreren sier og gjør, og i en klasseromsituasjon hvilke metoder som blir valgt for å oppnå dette målet.

I denne innledningen presenterer læreren oppgaven ved å si at skolen ikke har noen fungerende måleredskaper lengre: «Dessverre så har vi jo ikke lengre linjaler på skolen lengre, de er jo ødelagt alle, og ikke har vi målebånd eller noen ting» (A1). Ved å formulere seg ved å bruke ordet «vi», er han også personlig i måten han legger frem problemet på. Dette går igjen gjennom hele sekvensen ved at han sier «jeg», «vi» eller «oss». Da tolker jeg det som om at han er en del av problemet, fordi han er jo lærer på skolen som mangler linjaler. Samtidig er han en lagspiller for elevene ved at han har funnet en linjal som de likevel kan bruke til å måle med: «Så fant jeg noen redskaper her som lignet på en linjal» (A1). Da viser lærer A at han har forsøkt så godt han kan å finne en løsning på problemet for elevene. Når læreren velger å være så personlig i sine begrunnelser, og å fremstille seg som en lagspiller for elevene, tolker jeg det som en invitasjon til elevene om å delta i en lærings situasjon sammen med læreren selv. Læreren presenterer et problem som han selv har vært med på å skape: «Fordi de ble ødelagt i går når jeg skulle kutte de» (A7), og inviterer elevene med for å løse problemet: «Men kan du klare det likevel?» (A8). Talehandlingene som er presentert kan også knyttes til det å skape kontakt, som er en indikator innenfor IC-modellen. Ut fra responsen til elevene, ved at det ikke kommer flere motargument og at de begynner å arbeide med oppgaven, ser jeg det som at de har godtatt læringsinvitasjonen fra lærer A. Dermed har de overtatt ansvaret for læringsprosessen, slik som Alrø og Skovsmose (2006a) peker på at er

en faktor for at elevene skal ha mulighet til å oppnå dialogisk og kritisk læring. Dette kan jeg også se igjen i undervisningsintensjonalitet og læringsintensjonalitet som Johnsen-Høines og Alrø (2013) beskriver. Lærer A lykkes med sin undervisning, slik at elevene aksepterer invitasjonen og dermed klarer å oppnå læringsintensjonalitet.

Den illokusjonære suksessen avhenger av om elevene aksepterer talehandlingen til lærer A, og godtar invitasjonen til læringsaktivitet. Når elevene kommer med kommentarer som «Den er jo ikke ordentlig» (A5) og «min begynner på syv» (A5), ser jeg at noen av elevene ikke helt har oppfattet innholdet i talehandlingen. Kommentarene kan ses på som et hinder for at læreren skal oppnå illokusjonær suksess, fordi elevene ikke ser det rasjonelle i hvorfor de skal måle med den knekte linjalen. Likevel er disse spørsmålene en styrke fra elevene sin side, fordi det viser at de har evnen til å stille seg kritisk til det som læreren legger frem, og ifølge Alrø og Skovsmose (2006a) er det i spenningsfeltet mellom kritikk og dialog at læring forekommer. En slik kritikk blir elevenes måte å si til læreren at de ikke aksepterer talehandlingen, og de forventer dermed et bedre argument som kan gjøre det å måle med en knekt linjal til en rasjonell handling fra deres perspektiv. Læreren følger opp de kritiske spørsmålene og kommer med en ny forklaring: «Fordi de ble ødelagt [...]» (A7), som da skal være et bedre argument for elevene, slik at handlingen virker rasjonell for elevene. Lærer A kommer så med en ny oppfordring: «Men kan du klare det likevel?» (A8). Når det da ikke kommer flere spørsmål eller kommentarer tolker jeg at de fleste elevene har akseptert talehandlingen til læreren. Da har læreren klart å argumentere imot de kritiske spørsmålene, og jeg tolker det som at lærer A har oppnådd illokusjonær suksess.

Det er 17 enkeltindivider i klassen, og da er det vanskelig å si med sikkerhet om lærer A har oppnådd illokusjonær suksess hos alle. Flere av elevene vil mest sannsynlig velge å forholde seg passive selv om de ikke har godtatt talehandlingen. På en annen side vil det være noen elever som alltid er mer kritiske enn andre, og det er gjerne disse som stiller spørsmål som kan utfordre den illokusjonære suksessen til læreren. Så dersom disse elevene aksepterer talehandlingen og ikke kommer med flere innvendinger, kan man anta at de aller fleste elevene også er enig, med begrunnelsen at dersom elev A og B har akseptert det, så gjør jeg det og. Så derfor velger jeg å se det som at flertallet av elevene har akseptert at de skal bruke den knekte linjalen til å måle med, og de utfører handlingen, og dermed kan jeg si at lærer A har oppnådd illokusjonær suksess på dette tidspunktet.

5.3.2. Analyse ved IC-modellen

Indikasjonene fra IC-modellen til Alrø og Skovsmose (2006b) kan også belyse kvaliteter i samtalen. Lærer A bygger **kontakt** ved å gi elevene en utfordring som han er spent på om elevene klarer å løse, noe jeg ser når han sier: «og det er jeg litt spent på om dere klarer» (A1). Videre **oppdager** han problemet sammen med elevene: «Kan dere klare å bruke denne her, hjelpelinjalen min, [...], til å måle de strekene som jeg har laget her?» (A2). Samtidig viser lærer A at han har forsøkt å hjelpe elevene med å løse problemet som er oppstått, ved at han har funnet noen linjaler til elevene, noe jeg tidligere tolket som at han fremstiller seg som en lagspiller for elevene sine. Ved å utfordre elevene til å klare å løse problemet med den knekte linjalen: «Kan dere klare?», gir lærer A elevene en mulighet for å oppdage problemet som må løses. Dette er noe han gjør flere ganger i løpet av innledningen, så elevene får flere muligheter til å oppdage hva de skal gjøre og hva problemet går ut på. Elevene viser også at de **oppdager og identifiserer** problemet når de kommer med kommentarer som: «Den er jo ikke helt ordentlig» (A5), «min starter på syv» (A5) og «hvorfor?» (A6). Disse spørsmålene viser at elevene er kritiske til det som læreren presenterer, noe som var en styrke fordi læring oppstår i spenningsfeltet mellom kritikk og dialog (Alrø & Skovsmose, 2006a). Lærer A viser at han har tro på at elevene skal klare å løse problemet, ved å uttrykke at han er «spent på» om de klarer det (A1).

Når elevene stiller oppfølgingsspørsmål til det læreren presenterer kan dette også ses på som å **kontakte** fra elevene sin side, fordi de er oppmerksomme og dermed bidrar til å opprettholde kontakten i dialogen. Dette kan også knyttes til at elevene viser at de reflekterer over oppgaven de er blitt presentert for, samtidig som de stiller seg kritisk til konteksten, slik som ble nevnt tidligere i sammenheng med illokusjonær suksess (Alrø & Skovsmose, 2006a).

Lærer A oppfordrer også elevene til å forsøke å bruke linjalen han har kopiert opp til dem ved tre anledninger når han spør om de «kan klare» (se A1, A2 og A8). Deretter oppsummer han til slutt med at: «Nå skal du finne ut» (A8). Selv om læreren ikke direkte sier at han har tro på at elevene klarer det, viser han en forventning om at de i alle fall skal forsøke, det ser jeg når læreren sier han er «spent» på om elevene klarer det. Dette blir igjen en invitasjon fra læreren, og det blir opp til elevene om de ønsker å ta imot og overta ansvaret for læringsprosessen (Alrø & Skovsmose, 2006a; Johnsen-Høines og Alrø, 2013), noe jeg har tolket det som de gjør. De tre utsagnene om elevene «kan klare» er plassert innenfor indikatorene å kontakte og å oppdage, ut fra konteksten de forekommer i. Første gang det forekommer er det for å skape oppmerksomhet rundt det elevene skal gjøre, andre gang har jeg tolket det som en bekreftelse

på det elevene skal gjøre og siste gang som en opprettholdelse av kontakt. Oppfordringene som blir gitt kan også oppfattes som utfordringer til elevene, men de kan likevel ikke plasseres innunder kategorien å utfordre, fordi det enda ikke er gjort noen konklusjoner som kan stilles spørsmål til. Da ser jeg at læreren også kan utfordre elevene på et tidlig stadie i undervisningen, selv om det ikke vil havne innenfor kategorien å utfordre.

I tabellen under er talehandlingene presentert på nytt, men denne gangen har jeg også ført på hvilken indikator innenfor IC-modellen til Alrø og Skovsmose (2002, 2006b) jeg har analysert talehandlingene til å passe innunder.

Replikk nummer:	Talehandling:	Indikasjon på kvalitet:
A 1	Nå skal dere få låne noe her, og det er jeg litt spent på om dere klarer. Dessverre så har vi jo ikke lengre linjaler på skolen lengre, de er jo ødelagt alle, og ikke har vi målebånd eller noen ting. Men jeg fant på skolen i går kveld når jeg var her nede, så fant jeg noen redskaper her som lignet på en linjal, men de er gått litt i stykker, for de er ikke helt hele. Det er litt sånn galt med de.	Kontakte
A 2	Nå skal jeg se, kan dere klare å bruke denne her, hjelpelinjalen min, ingenting annet, til å måle de strekene som jeg har lagt her?	Oppdage

Tabell 8 – Innledning lærer A del 1 – med analyse

Samtidig som lærer A sier dette, viser han elevene den knekte linjalen de skal bruke, og linjene de skal prøve å måle med den knekte linjalen. Videre spør lærer A om elevene forstod oppgaven, og han ber to elever dele ut oppgaveark og en knekt linjal til alle i klassen.

Samtidig som elevene deler ut fortsetter lærer A:

Replikk nummer	Talehandling:	Indikasjon på kvalitet:
A 3	Det er ingenting annet det er lov å bruke, bare denne her...	Reformulere
A 4	Nei, legg vekk linjaler, det er ikke lov å bruke de	Reformulere
A 5	ELEV: Den er jo ikke helt ordentlig, min startet på syv.	Oppdage
A 6	ELEV: Hvorfor?	Identifisere

A 7	Fordi de ble ødelagt i går når jeg skulle kutte de, dele de av i går, så var jeg litt uheldig med kutteren, også var det skeivt.	Advokere
A 8	Men kan du klare det likevel? [...] Nå skal du finne ut hvor lang denne er?	Kontakte

Tabell 9 – Innledning lærer A del 2 – med analyse

I denne sekvensen har jeg funnet ut at talehandlingene til lærer A ser ut til å bli akseptert av elevene. Jeg har konkludert med at lærer A har oppnådd illokusjonær suksess slik Habermas (1999) har beskrevet, og at elevene overtar eierskapet over læringsprosessen slik som både Alrø og Skovsmose (2006a) og Johnsen-Høines og Alrø (2013) peker på som avgjørende for elevenes læring. Elevene har også vist i denne situasjonen at de stiller seg kritisk til det som læreren presenterer, men dette har jeg tolket som noe positivt, basert på at læring skjer i spenningsfeltet mellom dialog og kritikk (Alrø & Skovsmose, 2006a). Lærer A har dermed klart å skape en lærings situasjon, der elevene aksepterer invitasjonen, og dermed oppstår det en læringsmulighet.

5.4. Lærer A - Arbeidssituasjon

Etter at lærer A har innledet oppgaven lar han elevene arbeide på egenhånd med oppgaven som ble presentert. Elevene fikk utdelt en firkant, der de skulle måle de fire sidene ved å bruke den knekte linjalen. Lærer A velger så å gå rundt til elevene, og han setter seg ned ved pultene til flere av elevene. Her er indikasjonene fra IC-modellen allerede ført inn i tabellen. Dette er talehandlingene som forekommer i denne sekvensen:

Replikk nummer	Talehandling:	Kommentar:	Indikasjon på kvalitet:
A 9	Hva sier du (guttenavn)?	Til elev 1	Kontakte
A 10	Begynner den på 9? Hva kan du gjøre da?		Oppdage
A 11	Nei, dette var ikke lett?		Kontakte
A 12	Hvor langt er det derifra til dit? Når vi måler hvor langt noe er, hva var det vi så på da? Hva var det som var nøye at vi gjorde da?	Til elev 2	Oppdage
A 13	Nei, ikke bruk din linjal, bare denne linjalen.		Evaluere

Replikk nummer	Talehandling:	Kommentar:	Indikasjon på kvalitet:
A 14	Det går fint ann å måle med den, jeg hadde fint klart det jeg.		Kontakte
A 15	Dersom du legger den sånn som dette her da? Hvor mange cm er den linjen da? Hvis den hadde begynt på en da?		Tenke høyt
A 16	Vent litt, jeg skal hente en annen linjal jeg da. Du sier at denne er 16,4, men viss vi tar en vanlig linjal da? Da skal den begynne på 0 der sant? Er den 16,4 da og?	Lærer A henter en «vanlig» linjal.	Utfordre
A 17	Ja, det skal vi snakke litt om etterpå		Evaluerer
A 18	Ja, det ser ut til å være riktig	Til elev 3	Evaluerer
A 19	Jeg få se	Til elev 4	Kontakte
A 20	Vis meg hvordan du har kommet frem til det på AB	Eleven har svart feil	Utfordre
A 21	Men se, hvor langt er det herifra til dit? Altså fra 8-tallet til 9-tallet? Og hvor langt er det fra 9 til 10 da? Og fra 10 og oppover? Og fra 8 til 18 da?		Oppdage
A 22	Hvorfor sier du 11?		Oppdage
A 23	Du har begynt her du, med å telle strekene. For om vi teller strekene blir det 11, men teller du mellomrommene, som vi gjør nå vi måler så blir det 10. Vi kan ikke måle de tallene som er interessante.		Evaluerer
A 24	Hva fikk du her da?	Til elev 5	Kontakte
A 25	Okay.		
A 26	Bruk denne da og mål AB. Prøv på nytt med din linjal, hva får du den til å bli nå da? Med din linjal, blir det noe annet da?		Utfordre
A 27	Du måler baklengs du? Er du nødt til det?		Tenke høyt

Replikk nummer	Talehandling:	Kommentar:	Indikasjon på kvalitet:
A 28	Men om dere nå tar en annen linjal og sjekker om dere har målt rett? Er dere enig med dere selv?	Henvendt til hele klassen	Utfordre
A 29	Fikk du rett nå, hva var det du gjorde feil først da?	Til elev 6	Utfordre
A 30	Så du har målt en cm feil hele veien? La oss se på det da..	Til elev 7	Utfordre

Tabell 10 – Arbeidssituasjon lærer A

5.4.1. Analyse ved IC-modellen

Når læreren beveger seg rundt i klasserommet for å se hva elevene arbeider med identifiserer jeg at det også her forekommer indikatorer for særlige kvaliteter fra IC-modellen. De eneste indikatorene som ikke er funnet i denne delen av sekvensen er å identifisere og å reformulere. Hos alle elevene som lærer A stopper opp ved, stiller han spørsmål til konklusjoner som allerede er gjort, altså utfordrer han elevene: «Hvor langt er det derifra til dit?» (A12), «Vis meg hvordan du har kommet frem til det på AB» (A20) og «Men om dere nå tar en annen linjal og sjekker om dere har målt rett?» (A28). I løpet av sekvensen er det bare hos den første eleven jeg ikke finner eksempel på utfordrende spørsmål. Årsaken til at læreren ikke utfordrer denne eleven kan tolkes som at eleven ikke er kommet i gang med arbeidet, og derfor er det ingen konklusjoner som læreren kan utfordre. I løpet av denne perioden stiller lærer A over 20 spørsmål til minst syv elever. Klasserommet er organisert slik at elevene sitter sammen i grupper på to eller tre elever. Når læreren går rundt og stiller spørsmål til elevene, observerer jeg på filmen at flere elever enn den ene læreren snakker med følger med. Derfor antar jeg at flere elever enn de syv som læreren henvender seg direkte til, får utbytte av den dialogen som forekommer.

De mest sentrale indikatorene for lærer A er å **utfordre** og det å **oppdage**. Når han går rundt i klasserommet, stiller han alle elevene han snakker med spørsmål: «Med din linjal, blir det noe annet da?» (A26) og «Fikk du rett nå, hva var det du gjorde feil først da?» (A29). Begge disse har jeg analysert til å være innenfor kategorien å utfordre, fordi de stiller spørsmål til konklusjoner som elevene allerede har gjort. I sekvensen er det ingen eksempel der læreren forklarer og beskriver for elevene, men han stiller de spørsmål for å utfordre tankeprosessen deres videre. Han bekrefter bare ved et tilfelle at en elev har svart riktig, og selv da er det med

en grad av forsiktighet: «Det ser riktig ut» (A18). Ved å utfordre elevene på denne måten får elevene sett på oppgaven fra forskjellige vinkler, og flere innfallsvinkler kan gi de en utvidet forståelse av emnet. Jeg har tolket det å utfordre som en samtalekvalitet hos lærer A.

Ved en anledning sier læreren «Vi kan ikke måle de tallene som er interessante» (A 23), som er en presisering av at eleven har tenkt feil, noe som kan være med på å bryte ned kontakten. Dette kommer som en oppsummering etter at læreren har brukt både undersøkende spørsmål og har stilt spørsmål til konklusjoner som er gjort av eleven. Det som har skjedd tidligere kan ha vært med på å bygge opp kontakten, men en slik avslutning kan også bryte ned kontakten.

Når lærer A stiller spørsmål kan dette også være for å få elevene til å reflektere rundt det de gjør, og dermed sette i gang tankeprosessen deres. Alle indikatorene i IC-modellen kan være med på å få elevene til å reflektere (Alrø & Skovsmose, 2006a). Når læreren under hele sekvensen stiller spørsmål til elevene, for eksempel: «Men se, hvor langt er det herifra til dit? Altså fra 8-tallet til 9-tallet? Og hvor langt er det fra 9 til 10 da? Og fra 10 og oppover? Og fra 8 til 18 da?» (A21), tolker jeg det som om han prøver å få elevene til å reflektere rundt de slutningene de trekker. Ved at læreren stiller spørsmål, vil det ifølge Alrø og Skovsmose (2006a) føre til at elevene reflekterer rundt andre ting enn de hadde gjort dersom læreren ikke var delaktig i prosessen. De knytter også refleksjon som en forutsetning for at det skal kunne oppstå dialogisk og kritisk læring. Og allerede etter denne sekvensen har lærer A vist at han både får elevene til å føle eierskap over læreprosessen (intensjon) og at han reflekterer sammen med elevene. Da vil jeg argumentere for at lærer A har klart å legge til rette for en situasjon der det er mulig for elevene å lære.

I klasse A, som har brukt mer tid enn de to andre klassene, får elevene mer tid til å arbeide på egenhånd med oppgaven. Siden elevene har forstått læringsintensjonaliteten ligger det her et potensiale for at elevene skal lære. For noen elever vil de kanskje lære mest av felles gjennomgang i klassen, mens for andre vil det være mer nyttig å få arbeide på egenhånd. Dette bunner i at elevene er forskjellige, og lærer best ved hjelp av forskjellige arbeidsmetoder. Jeg har allerede konkludert med at lærer A oppnår illokusjonær suksess og at elevene aksepterer invitasjonen til læingsaktivitet. Ved å variere tilnæringsmåten til problemet (felles gjennomgang, arbeid alene, dialog med lærer) tolker jeg det som at lærer A gir flere elever muligheten til å utnytte de mulighetene som illokusjonær suksess gir. De elevene som lærer best ved å arbeide og utforske på egenhånd, ville kanskje gått glipp av muligheten som lå den illokusjonære suksessen dersom lærer A ikke hadde latt de arbeide på egenhånd. Så

derfor ser jeg på det at læreren bruker tid på sekvensen, er en kvalitet som åpner for flere aktiviteter som kan fremme læring.

5.5. Lærer A - Avslutning

Deretter tar læreren igjen ordet i hel klasse. Før læreren begynner å snakke tegner han en linje på en smart-tavle og finner frem en linjal ved hjelp av den smarte-tavlen. Også i denne dialogsekvensen er indikatorene fra IC-modellen ført på.

Replikk nummer:	Talehandling:	Kommentar:	Indikasjon på kvalitet:
A 31	Okay, la oss se her. La oss se litt sammen på dette her nå. Ta å se på tavlen. Alle sammen, la linjalen ligge		Kontakte
A 32	Nå har jeg tegnet en linje her sant. Og det skal jeg måle hvor langt det er		Oppdage
A 33	Nå er jo jeg heldig og ha en skikkelig linjal, men la oss si at jeg ikke hadde en skikkelig linjal, kun linjaler som var delte. Hvis linjalen min begynte på 6 her, ser dere bak der?	En elev svarer at han kan se linjalen, men ikke tallene på den	Tenke høyt
A 34	Men jeg kan lese tallene jeg da. 6-7-8-9-10-11-12-13-14-15.		Tenke høyt
A 35	Kan noen fortelle meg hvor lang denne linjen er? Er det to i klassen som kan fortelle meg hvor lang denne linjen er?		Oppdage
A 36	ELEV: 6,6		
A 37	Du sier 6,6		Reformulere
A 38	Jeg kan skrive ned svaret til deg, så kan vi se om de andre er enig med deg. Er du helt fornøyd med deg selv? Er det 6,6 sånne Tore-sko, eller er det 6,6 sånne Marit-sko, eller er det noe annet?		Utfordre
A 39	ELEV: Cm		
A 40	Ja, da har vi det klart. Det er litt godt å vite		Evaluerer

Replikk nummer:	Talehandling:	Kommentar:	Indikasjon på kvalitet:
A 41	Hvorfor er det cm da?		Utfordre
A 42	ELEV: Fordi vi måler med en linjal...		Advokere
A 43	... og der er det en cm mellom hver strek sant.		Reformulere
A 44	Ja. Flott.		Evaluere
A 45	Andre svar?		Utfordre
A 46	ELEV: Jeg er komt til 6,7...		Tenke høyt
A 47	Ja, men det er greit		Evaluere
A 48	Men er det noen som er kommet frem til helt andre svar enn 6,5 – 6,6 – 6,7? Noen helt andre ting? [...] Når vi måler hvor langt noe er, hva er det vi måler i da?		Utfordre
A 49	Jeg så noen ville svart 7,6 når de målte. Noen svarte 7,6 cm		Evaluere
A 50	Hva har de gjort for noe?		Utfordre
A 51	ELEV: De har tatt en cm på seks		Tenke høyt
A 52	De har begynt å telle cm der sant? Og det er jo ikke det vi måler. Vi måler ikke hvor mange punkt det er.	Læreren peker på 6-tallet på linjalen på tavlen	Reformulere
A 53	ELEV: De har begynt på syv?		Reformulere
A 54	Nei, det kan ikke være en cm mellom 6. Flott (jentenavn). For vi sier vi har en cm dit, og en cm dit. Også går vi bortover den veien der.		Evaluere
A 55	Nå skal dere få lov til å legge vekk disse linjalene her, og bruke skikkelig linjal		
A 56	FLERE ELEVER I KOR: YES!		

Tabell 11 – Avslutning lærer A

5.5.1. Analyse ved IC-modellen

Når lærer A skal oppsummere det de har arbeidet med i timen, velger han en ny oppgave som er ukjent for alle elevene. Han tegner opp en linje på tavlen, og tar frem en linjal som elevene må se for seg at er brukket. Så legger han den tenkte knekte linjalen slik at linjen starter ved 6-tallet på linjalen. Slik som i arbeidssituasjonen, stiller lærer A mange spørsmål til elevene også i denne sekvensen: «Er du helt fornøyd med deg selv?» (A38), «Hvorfor er det cm da?» (A41) og «Jeg så noen ville svart 7,6 når de målte[...]. Hva har de gjort for noe?» (A49-A50). Dette er noe lærer A har gjort gjennom hele undervisningssekvensen som er analysert, og jeg har tolket det som at han ønsker å få elevene til å reflektere rundt de svarene de har fått.

Mange av spørsmålene lærer A kommer med kan plasseres innenfor kategorien å utfordre i IC-modellen fordi de utfordrer konklusjoner som er gjort, men de blir også et eksempel på at læreren reflekterer sammen med elevene, slik som Alrø og Skovsmose (2006a) ser på som avgjørende for læring i spenningsfeltet mellom dialog og kritikk. Når vi da også ser ut fra resultatene på testene at noen elever har hatt fremgang, og ingen elever har vist tilbakegang, kan dette være en indikasjon på at læreren har lyktes. Det at lærer A stiller så mye spørsmål til sine elever ser jeg derfor som en samtalekvalitet som i dette tilfellet har vært vellykket med tanke på å muliggjøre læring for elevene.

Når lærer A sier: «Er det 6,6 sånne Tore-sko, eller er det 6,6 sånne Marit-sko, eller er det noe annet?» (A38), ser jeg at han også er personlig i vendingene han bruker i oppsummeringen. Akkurat dette viser til tilbake til et eksempel han brukte tidligere i samme undervisningstime, der klassen i felleskap skulle måle lengden av en pult, ved å bruke skoene til lærer A (Tore-sko) og skoene til datteren hans (Marit-sko). For ordens skyld kan jeg nevne at navnene er endret. Sammen med elevene kom læreren frem til at en ustandardisert måleenhet, som for eksempel sko, ville være unøyaktig fordi den gav ulike svar (Dudgeon, 2005). Derfor kom de i felleskap frem til at det ville være bedre å bruke en standard måleenhet som for eksempel cm. Dette viser at han også tidligere i timen har brukt personlige eksempler for å opprette kontakt med elevene og for å få deres oppmerksomhet.

5.6. Oppsummering lærer A

Basert på de tolkninger og analyser som jeg har gjort ut fra sekvensen i klasse A, kan jeg oppsummere hvilke samtalekvaliteter jeg har sporet i undervisningen som er gjennomført av lærer A.

Lærer A oppnår illokusjonær suksess med sine talehandlinger, fordi at elevene godtar læringsinvitasjonen som han legger opp til. Læreren klarer å legge frem problemet på en slik måte at elevene aksepterer det rasjonelle innholdet i oppgaven, og dermed overtar eierskapet over læringsprosessen. Dette kan knyttes både til Habermas (1999) og illokusjonær suksess, til intensjon som er knyttet til dialogisk og kritisk læring av Alrø og Skovsmose (2006a) og læringsintensjonalitet av Johnsen-Høines og Alrø (2013). En av årsakene som jeg har funnet som avgjørende for at læreren oppnår illokusjonær suksess er at han klarer å fremstille problemet på en personlig måte, og fremstiller seg selv som en lagspiller for elevene. Da blir oppgaven fremstilt som et problem klassen skal løse i felleskap, og ikke bare en hvilken som helst oppgave som er hentet fra en lærebok.

Men før den illokusjonære suksessen er et faktum ser vi også at elevene stiller seg kritisk til det som blir undervist, for eksempel gjennom utsagn som: «Den er jo ikke helt ordentlig, min starter på syv» (A5) og «hvorfor?» (A6). Dette kan være en utfordring til den illokusjonære suksessen, fordi elevene stiller seg kritisk til læringsinvitasjonen. Samtidig kan dette ses på som en styrke, fordi elevene viser at de har evnen til å stille seg kritisk til de undervisningsaktivitetene de blir stilt ovenfor. Dette er en kvalitet som er viktig for at det skal oppnå en mulighet for dialogisk og kritisk læring (Alrø & Skovsmose, 2006a). Så lenge læreren klarer å møte elevene med dialog, og gi de en bedre rasjonell forklaring, vil dette bare være en styrke for den illokusjonære suksessen som oppstår. For når elevene får svar på de kritiske spørsmålene de eventuelt måtte ha, kan de oppnå en bedre forståelse av det de skal gjøre, og dermed utvikle et sterkere eierskap over læringsprosessen.

En annen faktor som jeg har tolket som en samtalekvalitet hos lærer A er at han hele tiden stiller elevene spørsmål. Spørsmål som: «Du sier at denne er 16,4, men viss vi tar en vanlig linjal da?» (A16) og «Fikk du rett nå, hva var det du gjorde feil først da?» (A29) viser at læreren utfordrer konklusjoner som allerede er gjort hos elevene. Dette gjør at spørsmålene kan havne innenfor indikatoren å utfordre i IC-modellen, og dette er den indikatoren som utmerker seg spesielt hos lærer A.

Ut fra analysen som er gjort av det som skjer i klasse A, er det funnet en rekke samtalekvaliteter som kan muliggjøre dialogisk og kritisk læring for elevene. Derfor er det naturlig å reflektere rundt om samtalekvalitetene som er funnet kan ha hatt innvirkning på resultatene som forekom i klasse A. Jeg velger derfor å tolke det som at de samtalekvalitetene som er sporet hos lærer A kan ha hatt innvirkning på resultatene som forekom. Dette er dessverre ikke mulig å si med sikkerhet i et prosjekt med så lite omfang, fordi det er så mange

utenforstående faktorer som kan ha påvirket resultatene. Det reiser i alle fall flere interessante spørsmål som kunne vært interessant å undersøke nærmere, men som ikke lar seg gjøre i denne oppgaven.

5.7. Lærer B - Innledning

I klasse B er det prosentvis ingen fremgang fra fortesten til ettertesten (tabell 3 side 38). Dette kan ha sammenheng med at tre av elevene hadde tilbakegang fra fortesten til begge ettertestene. Dette påvirket selvfølgelig resultatene for resten av klassen, men likevel er det en interessant observasjon fordi det forteller oss at noen elever faktisk har hatt en tilbakegang etter endt undervisning.

Lærer B innleder sekvensen med den knekte linjalen på denne måten:

Replikk nummer:	Talehandling:
B 1	Nå skal dere få måle litt selv. Dere skal få måle litt selv. For nå har jeg snakket grådig mye. Dere husker denne firkanten fra i går? Nå skal dere måle alle sidene, men dere skal få en linjal av meg, og det er den linjalen dere skal bruke. Okay?
B 2	ELEV: Hvorfor?
B 3	Fordi jeg har brukt så mye tid på å lage disse her, så denne må vi bruke i dag
B 4	Kan du dele ut? Alle kan få et ark hver, bruk noen små minutter på det, noter ned, og bli enig om, sjekk om dere har riktig svar. Ja, en til hver. Den er til låns akkurat i dag.
B 5	ELEV: Det er ikke 0 på den
B 6	ELEV: Noen har klippet av den
B 7	Disse lagde jeg i går, også har de lagt på pulten min
B 8	Jaja, dere får bare klare dere. Dere må gjøre det beste ut av de
B 9	Måle alle sidene i firkanten. Ja, med den linjalen. Nei, den linjalen som du fikk hos meg. Ja, bruk den. Skriv det på arket
B 10	Ja, dere... Du må sette deg ned min venn. Du har ikke sjans til å finne den andre halvdel, for den ligger hjemme i bosset hos meg.
B 11	Elev: Har du klipt den? Det var slemt
B 12	Skriv på arket, skriv det rett under her. Ja, nå skal vi bruke denne. Jeg har stor tro på dere.

Replikk nummer:	Talehandling:
B 13	Jeg tror at samtlige klarer det
B 14	Hva betyr samtlige?
B 15	Så bare skriver dere svarene langs siden der. Og det er lov å snakke med naboen.

Tabell 12 – innledning lærer B

5.7.1. Analyse ved kommunikativ handlingsteori

Lærer B har valgt å innlede denne sekvensen på en annen måte enn det som ble gjort i klasse A. Allerede i den første talehandlingen: «Dere husker denne firkanten fra i går? Nå skal dere måle alle sidene, men dere skal få en linjal av meg, og det er den linjalen dere skal bruke» (B1), kommer målet til læreren frem. Han ønsker at elevene skal bruke den knekte linjalen til å måle sidene i firkanten og dette tolker jeg som det illokusjonære målet til læreren (Habermas, 1999). Jeg tolker det også som en læringsinvitasjon fra lærer B, der han inviterer elevene med inn i det som kan være en læringsmulighet. Men også i denne klassen, i likhet med i klasse A, viser elevene at de har evne til å være kritisk gjennom kommentarer som: «Hvorfor?» (B2), «Det er ikke null på den» (B5) og «noen har klippet av den» (B6) (Alrø & Skovsmose, 2006a). Kommentarene utfordrer undervisningsintensjonaliteten og argumentet til lærer B, og han er nødt til å komme med en bedre forklaring som kan få læringsinvitasjonen til å virke rasjonell for elevene. Han responderer på elevkommentarene ved å si: «Fordi jeg har brukt så mye tid på å lage disse her, så denne må vi bruke i dag» (B3) og litt senere i innledningen «Du har ikke sjans til å finne den andre halvdelen, for den ligger hjemme i bosset hos meg» (B10). Spesielt i det siste utsagnet tolker jeg at læreren har laget problemet for elevene med vilje, siden han har klippet linjalene i to, og kastet den andre delen i bosset hjemme. Da tolker jeg det som at lærer B overlater til elevene å finne en løsning på problemet, noe man også ser når læreren sier «Jaja, dere får bare klare dere» (B8).

I motsetning til lærer A som brukte formuleringene «jeg» og «vi», velger lærer B heller å bruke «dere». For eksempel sier han: «Dere får bare klare dere» (B8), og dette har jeg tolket som at han legger problemet med den knekte linjalen over på elevene, og at elevene derfor må klare seg på egenhånd. Lærer B har skapt et problem for elevene, som han ber dem løse på egenhånd, og dermed tolker jeg det til at han ikke blir oppfattet som en lagspiller for elevene. Denne tolkningen blir forsterket når en elev avslutter med å si: «Har du klipt av den? Det var slemt!» (B11). Når lærer B velger å ikke svare på denne kommentaren fra eleven, tolker jeg det som at eleven nå sitter igjen med det beste argumentet. Når lærer B da ikke klarer å

komme med flere utsagn som gjør det å måle med den knekte linjalen til en rasjonell handling, tolker jeg det som at han ikke klarer å oppnå illokusjonær suksess (Habermas, 1999). Måten lærer B har lagt frem oppgaven gjør at jeg tolker det som at elevene ikke har akseptert læringsinvitasjonen og dermed ikke lar seg involvere i læreprosessen. Dette begrunner jeg med at lærer B fremstiller det som om han selv har skapt problemet for elevene når han sier: «Du har ikke sjans til å finne den andre halvdelen, for den ligger hjemme i bosset hos meg» (B10). Når elevene ikke godtar denne invitasjonen påvirker det kvaliteten på læringen i negativ retning, og det blir ikke mulig for lærer B å oppnå dialogisk eller kritisk læring (Alrø & Skovsmose, 2006a). Vi kan også knytte det til at elevene ikke oppfatter undervisningsintensjonaliteten til læreren, og derfor går ikke elevene over i en læringsintensjonalitet (Johnsen-Høines & Alrø, 2013).

Dersom mottakerne for budskapet i denne innledningen hadde vært en annen gruppe, kunne utfallet med tanke på illokusjonær suksess blitt annerledes. Utsagnet: «Du har ikke sjanse til å finne de andre halvdelen, for den ligger hjemme i bosset hos meg» (B10) kan tolkes på andre måter dersom mottakerne har andre erfaringer enn elevene har. For eksempel tolket jeg utsagnet som ironisk når jeg observerte timen, basert på at læreren lo etter at han sa det. Men basert på eleven som sier: «Har du klipt den av? Det var slemt!» (B11) ser vi at dette ikke ble oppfattet av eleven. Da tolker jeg det som at denne eleven oppfatter at læreren har skapt problemet med vilje. Dette viser at bakgrunnen til mottakeren spiller inn på hvordan de mottar læringsinvitasjonen slik som Alrø og Skovsmose (2006a) peker på. I dette tilfellet er gjerne ikke elevene nok utviklet til å forstå at dette kan være et forsøk på å være morsom i form av ironi. Derfor blir læringsinvitasjonen mottatt på en annen måte enn dersom elevene hadde forstått humoren og ironien.

5.7.2. Analyse ved IC-modellen

Med utgangspunkt i Alrø og Skovsmose (2002, 2006b) ser jeg at lærer B prøver å skape kontakt med elevene allerede i den første talehandlingen: «Nå skal dere få måle litt selv. Dere skal få måle litt selv. For nå har jeg snakket grådig mye» (B1). Når lærer B fortsetter med å si: «Fordi jeg har brukt så mye tid på å lage disse her, så denne må vi bruke i dag» (B3) og «disse lagde jeg i går, også har de lagt på pulten min» (B7), tolker jeg det som om han advokerer, fordi han begrunner sine egne valg for aktiviteten elevene skal gjennomføre. Jeg ser det også som om han prøver å fremme den felles forståelse i gruppen for hvorfor elevene skal måle med den knekte linjalen. Den siste talehandlingen lærer B kommer med i innledning: «Du har ikke sjans til å finne den andre halvdelen, for den ligger hjemme i bosset hos meg» (B10),

har jeg også valgt å tolke som et forsøk på å kontakte, fordi det kan oppfattes som et forsøk på å være morsom. Som jeg viste tidligere er dette talehandlingen som har ført til min tolkning om at lærer B ikke oppnår illokusjonær suksess, fordi elevene ikke oppfatter dette som et forsøk på å være morsom. Dette er en tolkning jeg gjør basert på elevene som sier: «Har du klipt den? Det var slemt!» (B11). Ut fra IC-modellen kan en dermed si at dette er en talehandling som påvirker kontakten med eleven negativt. Den er med på å ødelegge eller bryte ned den kontakten som ved dette tidspunktet er bygd opp.

Elevene i klasse B viser i likhet med elevene i klasse A at de både er kritiske til og kan reflektere rundt oppgaven som blir presentert for dem. Når elevene i klassen kommer med kommentarer som: «Det er ikke 0 på den» (B5) og «Noen har klippet av den» (B6) viser elevene at de reflekterer og stiller seg kritisk til innholdet i oppgaven de har blitt presentert for. Reaksjonen til elevene viser at de er åpne for en læringsmulighet, men slik som er begrunnet tidligere, klarer ikke lærer B tilby de en læringsprosess som de ønsker å delta i (Alrø & Skovsmose, 2006a). Elevene viser at de både er reflekterte og kritiske til læringsprosessen, noe som er en forutsetning for at læring skal oppstå. Lærer B derimot, klarer ikke legge frem læringsprosessen på en slik måte at elevene ønsker å ta del i den, og dermed blir læring vanskeliggjort. Dette blir diskutert nærmere i oppsummeringen av undervisningen til lærer B.

Ved en anledning spør en elev lærer B: «Hva betyr samtlige?» (B14), som viser at eleven ikke har forstått betydningen av ordet. Lærer B gir ikke eleven respons på dette, men om læreren velger å ikke svare på dette, eller faktisk ikke får det med seg kommer ikke frem på videofilmen. Det kan også være flere ulike grunner til at læreren velger å ikke svare på spørsmålet, for eksempel at han egentlig vet at elevene vet svaret. Ifølge Habermas (1999) var det viktig at deltakerne i en dialog bruker et språk som alle partene forstår, noe denne eleven har gitt uttrykk for at han eller hun ikke gjør. Jeg har tolket det som at dette ordet ikke var avgjørende for om eleven forstod hva han eller hun skulle gjøre, men det kan likevel brukes som et eksempel på at man som lærer skal velge ordene man bruker ut fra publikumet man snakker med, og man må gjøre tilpasninger i språket ut fra hvilken aldersgruppe man snakker med.

Under er skjemaet med talehandlinger gjentatt, der indikatorene jeg har analysert talehandlingene til å havne innenfor også er tatt med.

Replikk nummer:	Talehandling:	Kommentar:	Indikasjon på kvalitet:
B 1	Nå skal dere få måle litt selv. Dere skal få måle litt selv. For nå har jeg snakket grådig mye. Dere husker denne firkanten fra i går? Nå skal dere måle alle sidene, men dere skal få en linjal av meg, og det er den linjalen dere skal bruke. Okay?	Elevene bekrefter at de husker firkanten fra i går	Kontakte
B 2	ELEV: Hvorfor		Identifisere
B 3	Fordi jeg har brukt så mye tid på å lage disse her, så denne må vi bruke i dag		Advokere
B 4	Kan du dele ut? Alle kan få et ark hver, bruk noen små minutter på det, noter ned, og bli enig om, sjekk om dere har riktig svar. Ja, en til hver. Den er til låns akkurat i dag.	En elev deler ut de knekte linjalene	Tenke høyt
B 5	ELEV: Det er ikke 0 på den		Oppdage
B 6	ELEV: Noen har klippet av den		Oppdage
B 7	Disse lagde jeg i går, også har de lagt på pulten min		Advokere
B 8	Jaja, dere får bare klare dere. Dere må gjøre det beste ut av de		Kontakte
B 9	Måle alle sidene i firkanten. Ja, med den linjalen. Nei, den linjalen som du fikk hos meg. Ja, bruk den. Skriv det på arket		Tenke høyt
B 10	Ja, dere... Du må sette deg ned min venn. Du har ikke sjans til å finne den andre halvdelen, for den ligger hjemme i bosset hos meg.		Kontakte
B 11	Elev: Har du klipt den? Det var slemt		Oppdage
B 12	Skriv på arket, skriv det rett under her. Ja, nå skal vi bruke denne. Jeg har stor tro på dere.		Tenke høyt
B 13	Jeg tror at samtlige klarer det		Kontakte
B 14	Hva betyr samtlige?		Oppdage

Replikk nummer:	Talehandling:	Kommentar:	Indikasjon på kvalitet:
B 15	Så bare skriver dere svarene langs siden der. Og det er lov å snakke med naboen.		Tenke høyt

Tabell 13 – Innledning lærer B med analyse

5.8. Lærer B – Avslutning

Lærer B lar elevene arbeide på egenhånd i noen minutter før han igjen tar ordet i felleskap. Når elevene arbeider går han ikke rundt til elevene, men blir stående med tavlen og kateteret. To av masterstudentene og lærer A og C går innimellom pultene i klasserommet og observerer hva elevene arbeider med. Likevel tolker jeg det som at lærer B får med seg hva elevene arbeider med, fordi han henviser til hvordan elevene har løst oppgavene i avslutningen av sekvensen.

Replikk nummer:	Talehandling:	Kommentar:	Indikasjon på kvalitet:
B 16	Nå har de fleste fått tall på siden. Men her møtte dere også et problem? For dere ble jo litt stresset over at den var klipt av.	Noen elever ler, og andre sier «neeei»	Kontakte
B 17	Joooo, dere ble det. Men hvorfor ble dere det? Dere må ikke nekte, for det er lov å møte på problemer. Hva var problemet her da?		Kontakte
B 18	ELEV: Jeg begynte på 30		Tenke høyt
B 19	Du begynte på 30, du bare snudde den.		Reformulere
B 20	Men når du begynner på 30, hva gjør du da? Jo, du later som at 30 er null?		Evaluere
B 21	ELEV: Jeg tok bare på 10, også var det null... Også var det litt vanskelig også ble det litt feil.		Tenke høyt
B 22	Så du begynte på 10 og latet som at det var 0?		Reformulere
B 23	Jeg bare begynte på 0 også telte jeg opp.		Tenke høyt
B 24	Men hva telte du?		Utfordre

Replikk nummer:	Talehandling:	Kommentar:	Indikasjon på kvalitet:
B 25	Hva har du fått på den AB, 12,5.		
B 26	Ja, det er riktig, høres riktig ut. Jeg vet ikke hvor mye tid vi skal bruke på dette her. Men jeg kan skrive på mine mål. Jeg er nøye på det. Jeg har skrevet 12,4 , altså AB.		Evaluere
B 27	Men kanskje noen har fått noe annet? Du har fått 13,5, og det har du og, og du og, ja... Men hvordan har du tenkt? Kan du si noe om det?»		Utfordre
B 28	ELEV: Jeg begynte på 30 ...		Tenke høyt
B 29	ELEV: ... men jeg kunne begynt på 15.		Utfordre
B 29	Men du har fått 13,5, altså en cm for mye		Evaluere
B 30	Kan det være at, om dette er deres, at du har begynt å telle der. Kan det være at dere har gjort det?	Læreren holder på en meterstokk	Utfordre
B 31	For det er mellomrommene, for her er det 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10... Det kan være, for når vi teller så er det mellomrommene vi teller.	Lærer B peker på tallene på meterstokken når han teller	
B 32	Ja, okay, tiden forsvinner. BC hva har dere fått der?		Kontakte
B 33	Ulike elever svarer: «9 cm», «8,4» og «9,4»		
B 34	«9 cm», «8,4» og «9,4»	Lærer gjentar	
B 35	Ja, 9,4, en cm skeiv. For 8,4 har jeg og skrevet. Jeg har målt den til 8,4. Det kan hende at du teller litt sånn.		Evaluere
B 36	Ser dere det, jeg har lagt inn litt sånn for å lure dere, og det var jo derfor dere alle fikk avklippede linjal.		Kontakte

Replikk nummer:	Talehandling:	Kommentar:	Indikasjon på kvalitet:
B 37	Men jeg syns dere alle sammen løste den oppgaven veldig godt.		Evaluere
B 38	Du kan ikke begynne å telle på 0, du må telle, 0 også...		Advokere

Tabell 14 – Avslutning lærer B

Deretter ber læreren noen elever samle inn linjalene igjen, før han går videre med undervisningen innenfor et annet emne innenfor lengdemåling.

5.8.1. Analyse ved IC-modellen

I avslutningen av timen prøver lærer B å gjenopprette kontakt med elevene ved å si: «Nå har de fleste fått tall på siden. Men her møtte dere også et problem? For dere ble jo litt stresset over at den var klipt av» (B16). Her tolker jeg ut fra det som bli sagt at lærer B beskylder elevene for å ha møtt en problem og at dette problemet stresset de. Selv om flere av elevene avkrefter ved å si «neeeeei», sier lærer B: «Joooo, dere ble det. Men hvorfor ble dere det? Dere må ikke nekte, for det er lov å møte på problemer. Hva var problemet her da?» (B17). Jeg har tolket dette som et forsøk fra lærer B på å skape kontakt, ved at han forsøker å bruke humor for å gjenetablere kontakt med elevene. Men når elevene avkrefter at de har møtt på problemer, og blitt stresset, kan beskyldningen fungere motsatt av det som var hensikten. Da kan den heller ødelegge kontakten, fordi elevene ikke kjenner seg igjen i karakteristikken lærer B bruker om dem.

Ut fra observasjoner som lærer B gjør mens elevene arbeider, ser han at mange av elevene oppgir svarene med en cm for mye. Dette er mest sannsynlig fordi elevene teller strekene og ikke mellomrommene på linjalen (se kapittel 2.2. utfordringer knyttet til læring av måling). Dette forsøker lærer B å forklare for elevene samtidig som han holder og peker på en meterstokk:

«Men du har fått 13,5, altså en cm for mye. Kan det være at, om dette er deres, at du har begynt å telle der. Kan det være at dere har gjort det? For det er mellomrommene, for her er det 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10... Det kan være, for når vi teller så er det mellomrommene vi teller». (B29-B31)

Selv etter denne forklaringen kommer det frem at elevene fremdeles ikke har forstått læringsobjektet for timen, fordi de fremdeles kommer med svar som oppgir en cm mer enn det som er riktig. Når svaret skal være 8,4 cm, og en elev sier at han eller hun har fått 9,4 cm

velger læreren å bare vise til den forrige forklaringen som ble gjort: «Ja, 9,4, en cm skeiv. For 8,4 har jeg og skrevet. Jeg har målt den til 8,4. Det kan hende at du teller litt sånn» (B35). Her er det tydelig at eleven(e) ikke har forstått forklaringen de fikk av læreren rett før, da ville de gjerne ha endret svarene sine slik at de ble riktig i denne situasjonen. Likevel velger læreren å avslutte sekvensen med en talehandling som kan deles i tre. I den første delen: «Ser dere det, jeg har lagt inn litt sånn for å lure dere, og det var jo derfor dere alle fikk avklipte linjaler» (B36) prøver lærer B igjen å skape kontakt, eller gjenetablere kontakt med elevene. Dette blir en forklaring på hvorfor han har valgt å gi elevene en oppgave som det kan virke som om de synes var litt vanskelig. Fremdeles blir det understreket her at det er læreren selv som har laget oppgave, og at dette var gjort for å lure elevene. Også dette kan fungere mot sin hensikt, og bryte ned kontakten mellom læreren og elevene, fordi læreren fremstiller seg selv som en person som ikke er på lag med elevene. Dette forsterker også min tolkning av at elevene ikke har akseptert den læringsmuligheten som lærer B tilbydde dem. Selv på slutten av timen ser de ikke hensikten med det de har gjort. Ut fra svarene som elevene gir, der jeg ser at de ikke har forstått forklaringen som blir gitt av lærer B.

I andre delen av talehandlingen oppsummerer han arbeidsinnsatsen til elevene og evaluerer det som er gjort i denne delen: «Men jeg syns dere alle sammen løste den oppgaven veldig godt» (B37). Her kommer det ikke frem om lærer B sikter til arbeidsinnsats eller resultater, men jeg antar at det er arbeidsinnsatsen han sikter til, siden det er kommet frem at flere elever ikke har forstått læringsobjektet for timen. Helt til slutt oppsummere han enda en gang læringsobjektet og det som elevene skulle ha fått med seg etter denne sekvensen: «Du kan ikke begynne å telle på 0, du må telle, 0 også...» (B38). Her har kommentaren fra eleven som fører til dette utsagnet forsvunnet i støy på filmen, men det kommer tydelig frem at det fremdeles er elever som ikke har fått med seg læringsobjektet for sekvensen. Dette er med på å underbygge det generelle inntrykket av denne sekvensen, at elevene ikke har lært det som var målet til lærer B.

5.9. Oppsummering lærer B

I klasse B kommer det tydelig frem hva elevene skal gjøre i denne aktiviteten, måle alle sidene i firkanten med den knekte linjalen. Likevel klarer ikke lærer B å oppnå illokusjonær suksess, noe man kan se når elevene stiller kritiske spørsmål til læreren som læreren ikke klarer å argumentere imot. I motsetning til i klasse A, opplever ikke elevene det å måle med den knekte linjalen som en rasjonell handling, fordi lærer B ikke klarer argumentere for det. Det kan ha flere ulike årsaker, men jeg har valgt å se på måten oppgaven blir lagt frem på som

hovedårsak til at læreren ikke oppnår illokusjonær suksess. En annen faktor som kan pekes på, bunner i måten læreren har presentert oppgaven på. Læreren sier at elevene ikke har en sjanse til å finne den andre delen av linjalen, fordi den ligger hjemme i bosset hos han: «Du har ikke sjans til å finne den andre halvdel, for den ligger hjemme i bosset hos meg» (B10). Dette tolker jeg som at han fremstiller seg selv som en motstander for elevene, og dermed distanserer seg fra problemet elevene skal løse. Når det er læreren som har laget problemet for elevene, blir han en motstander for de, og ikke en lagspiller. Dette gjør at lærer B får en annen rolle i klassen enn lærer A, som ble sett på som en lagspiller. Elevene forstår ikke det rasjonelle i handlingen de er blitt bedt om å utføre, fordi de vet at det er lærer B som har skapt problemet for de. Lærer B har rett og slett klippet av linjalene for å gjøre det vanskeligere for elevene å måle sidene i firkanten. Læreren har da klart å lage et skille, der elevene sitter igjen som motstandere istedenfor lagspiller som kan hjelpe han med å løse et problem. At elevene ser han som en motstander kan en se når en elev påpeker: «Har du klipt den? Det var slemt» (B11).

Konsekvensen av at læreren ikke oppnår illokusjonær suksess blir at elevene ikke ser hensikten med aktiviteten, og dermed ikke overtar ansvaret for læringsprosessen (Alrø & Skovsmose, 2006a). Lærer B har likevel forsøkt å invitere elevene med i en læringsprosess, men dette er som Alrø og Skovsmose (2006a) påpeker, ikke noe man kan tvinge elevene til. Elevene utfører likevel oppgaven de blir bedt om, men når de ikke overtar eierskapet, går dette utover læringens kvalitet. De klarer ikke gå inn i en læringsintensjonalitet (Johnsen-Høines & Alrø, 2013), fordi de ikke ser det rasjonelle i oppgaven. Dette kan begrunnes med at læreren ikke lykkes med å fremstille seg selv som en lagspiller for elevene.

Jeg ser i avslutningen av timen at elevene fremdeles oppgir en cm for mye i svarene de gir læreren, som viser at de ikke har forstått det grunnleggende læringsobjektet for timen: At når de måler skal de telle antall måleenheter som ligger tett i tett. De gjør fremdeles feilen som Dudgeon (2005) viser til, og som jeg så i prosjektet gikk igjen, at elevene telte antall streker. Når resultatene på fortesten og ettertestene heller ikke viser fremgang, antar jeg at elevene ikke har fått en læring med særlige kvaliteter ut av denne sekvensen.

5.10. Lærer C – Innledning

I klasse C er det fremgang fra fortesten til den første ettertesten, men deretter er det tilbakegang slik at resultatene på ettertest 2 er lik resultatene på fortesten (tabell 3 s. 38). Altså er det like mange elever som har hatt riktig på fortesten som på ettertesten. I denne klassen

var det bare en elev som hadde riktig på fortestene og feil på begge ettertestene på denne oppgaven. I klasse C, i likhet med klasse B, bruker lærerne bare cirka 10 minutter på undervisning om dette temaet, i motsetning til klasse A som bruker hele 17 minutter.

Lærer C innleder sekvensen på denne måten:

Replikk nummer:	Talehandling:
C 1	Og nå, mine venner, lurer jeg på en ting,
C 2	Klarer dere nå å være nøyaktige når dere skal måle. Jeg gir dere en oppgave. Kan dere være nøyaktig å måle? Nå var det masse forskjellige svar på denne oppgaven her, men klarer dere nå alene å måle nøyaktig?
C 3	For da har jeg fått noen linjaler av lærer A som sitter der bak. Han er på skole A, og han har jeg fått disse linjalene av i dette prosjektet. Så det er disse vi skal bruke nå.
C 4	Og da må du i sekken din, så har du 5b boken, og der slår du opp på side 7, og der skal du få måle et linjestykke for meg, og det er linjestykke DE. Jeg skal skrive dette opp på tavlen. Er her noen ordenselever? Da kan dere dele disse ut. Mål linjestykke DE, s. 7 i 5b. Finner dere det linjestykket? Du skal ikke bruke den linjalen der (jentenavn), du skal bruke den... Hva for noe?
C 5	ELEV: Den går bare til 5?
C 6	Er de knekt? Har de bare knekte linjaler på skole A tror du?
C 7	FLERE ELEVER: «Ja»
C 8	Det kan være. Men vet du hva, jeg syns vi skal bruke de, fordi det er litt dumt å kaste de.
C 9	Klarer du å bruke de? Jeg får se om du klarer å måle likevel?

Tabell 15 – Innledning lærer C

Lærer C har valgt en tredje fremgangsmåte for å legge frem oppgaven for elevene, han legger det frem som at klasse C har fått låne linjaler av lærer A, som er tilstede i klasserommet.

Lærer C har også valgt en annen oppgave, der elevene bare skal måle en linje med den knekte linjalen. I klasse A og B skulle elevene måle sidene i en firkant.

5.10.1. Analyse ved kommunikativ handlingsteori

Det første som slår meg når jeg ser på denne innledning er at målet for timen blir presentert på en annen måte enn i klasse A og B, ved at lærer C sier: «[...]klarer dere nå å være nøyaktige

når dere skal måle. Jeg gir dere en oppgave. Kan dere være nøyaktig å måle? Nå var det masse forskjellige svar på denne oppgaven her, men klarer dere nå alene å måle nøyaktig?» (C2). Måten læringsobjektet blir presentert på, gjør at elevene oppfatter innholdet i den illokusjonære talehandlingen som at de skal måle nøyaktig. Her ber læreren elevene om å måle nøyaktig ved tre anledninger, og det er enda ikke kommet frem at elevene skal bruke den knekte linjalen. Det iscenesatte læringsobjektet jeg oppfatter når jeg studerer dialogen samsvarer dermed ikke med det planlagte læringsobjektet de tre lærerne planla sammen i forkant. Det planlagte læringsobjektet var at elevene skulle lære seg at: «når man måler teller man antall måleenheter som ligger tett i tett», men dette kommer ikke frem gjennom den første talehandlingen til lærer C (Ling, 2011). Jeg har derfor tolket det som om elevene oppfatter det illokusjonære målet til å være at de skal måle nøyaktig. Denne tolkningen blir også støttet ut fra observasjoner som er gjort i avslutningen, men dette presenterer jeg nærmere i oppsummeringen av klasse C.

Videre presenterer lærer C det som jeg ser på som lærerens egentlige illokusjonære mål med talehandlingen, og det som kan ses på som det planlagte læringsobjektet for timen:

For da har jeg fått noen linjaler av lærer A som sitter der bak. Han er på skole A, og han har jeg fått disse linjalene av i dette prosjektet. Så det er disse vi skal bruke nå. Og da må du i sekken din, så har du 5b boken, og der slår du opp på side 7, og der skal du få måle et linjestykke for meg, og det er linjestykke DE [...].Mål linjestykke DE, s. 7 i 5b. Finner dere det linjestykket? Du skal ikke bruke den linjalen der (jentenavn), du skal bruke den...[...]. (Lærer C – C3-C4)

Om man ser på alt som ble sagt i denne innledningen blir det at elevene skal prøve å måle nøyaktig gjentatt tre ganger helt i starten, når lærer C nettopp har fått oppmerksomheten fra elevene. Det som blir sagt for å følge opp dette er en lengre setning, som inneholder mye informasjon på en gang. Den informasjonen som elevene får i denne setningen blir ikke gjentatt, men den blir skrevet opp på tavlen. Ut fra det som skjer har jeg derfor valgt å tolke det som at elevene oppfatter at det de skal gjøre i denne oppgaven er å måle nøyaktig, og at den knekte linjalen bare er et alternativt redskap som ikke får noe spesielt fokus. Selv om en elev kommenterer at linjalen er knekt, ved å si «den går bare til 5» (C5), så ber lærer C elevene om å bruke de til å måle likevel: «Men vet du hva, jeg synes vi skal bruke de, fordi det er litt dumt å kaste de. Klarer du å bruke de? Jeg får se om du klarer å måle likevel?» (C8-C9).

I denne innledningen har jeg derfor valgt å tolke det som om at elevene har oppfattet det illokusjonære målet i talehandlingen til å være at de skal måle nøyaktig, og at den knekte linjalen er et redskap de skal bruke. Denne tolkningen blir forsterket av at en elev i

avslutningen av timen gir et svar som lyder: «12,7 og en halv» (C13). Dette var derimot ikke det som var det planlagte læringsobjektet til læreren, men hvordan oppgaven ble lagt frem har ført til at elevene oppfattet at de skulle måle nøyaktig. Når jeg da skal undersøke om lærer C har hatt illokusjonær suksess kan jeg velge å se dette på to måter, fra elevenes perspektiv, eller fra lærerens perspektiv. Fra elevenes sitt perspektiv vil læreren ha oppnådd illokusjonær suksess, fordi de gjennomfører det de blir bedt om, og i avslutningen ser jeg eksempel på at elevene har målt veldig nøyaktig. Da blir dette et eksempel på at elevene har lært noe annet enn det som var planlagt fra lærerens side, og sitter igjen med et erfart læringsobjekt (Ling, 2011). Fra lærerens perspektiv, som hadde et annet illokusjonært mål med undervisningen, kan jeg tolke det som at læreren ikke oppnådde illokusjonær suksess. Det kan knyttes til at elevene ikke oppnådde læring innenfor det feltet som læreren hadde planlagt. Men det vil ikke si at elevene ikke fikk noe ut av det som opprinnelig var planen for timen, men hovedmålet for elevene endte likevel opp med å bli et annet enn det som var planlagt fra lærer C sin side.

Lærer C viser undervisningsintensjonalitet ved at han på forhånd av timen har tenkt gjennom hvordan han skal legge opp oppgaven for elevene, der valget har falt på en historie om at han har lånt linjal fra lærer A. Siden dette var en del av et større prosjekt, og jeg har vært med å planlegge undervisningen, vet jeg at intensjonen til lærer C var at elevene skulle lære seg at «når man måler, teller man antall måleenheter som ligger tett i tett». Selv om dette var det som var intensjonen til lærer C, kommer ikke dette frem for elevene, som heller oppfatter hovedmålet som at de skal måle nøyaktig. Dette blir, som påpekt tidligere, understreket tre ganger allerede tidlige i innledningen (C2). Selv om undervisningsintensjonaliteten til lærer C ikke kommer til uttrykk slik som egentlig var planen fra hans side, oppfatter elevene en undervisningsintensjonalitet, som de overfører til en egen læringsintensjonalitet (Johnsen-Høines & Alrø, 2013). Selv om det erfarte læringsobjektet for elevene ikke ble det samme som det planlagte læringsobjektet til lærer C, har læreren klart å skape en læringsinvitasjon som elevene aksepterer og ønsker å ta del i (Alrø & Skovsmose, 2006a). Så selv om elevene aksepterer invitasjonen til en annen læringsprosess enn det som var planlagt, antar jeg at det her oppstår læring med noen særlige kvaliteter. Disse kvalitetene vil derimot ikke gi utslag på testene som er gjennomført for å se om elevene har oppnådd det som var det planlagte læringsobjektet for timen. Likevel kan det kvalitativt spores noen samtalekvaliteter ut fra dialogene som forekommer i klasse C.

5.10.2. Analyse ved IC-modellen

Hos lærer C er det de to indikasjonen å kontakte og å utfordre som er mest fremtredende i innledningen, og han veksler mellom disse to når han forklarer elevene hva de skal gjøre. Han prøver å kapre oppmerksomheten til elevene når han sier: «Og nå, mine venner, lurer jeg på en ting» (C1), og derfor har jeg tolket dette som å kontakte. Han bygger videre opp med å forme en utfordring til elevene: «Klarer dere nå å være nøyaktige når dere skal måle?» (C2). Dette er ikke å utfordre som i IC-modellen, men som en utfordring for å skape oppmerksomhet rundt oppgaven som blir gitt til elevene. Når en elev responderer med: «Den går bare til 5?» (C5) tolker jeg det som et undersøkende og oppklarende spørsmål, og derfor havner det innenfor kategorien å oppdage.

Når lærer C bytter mellom å kontakte og å komme med utfordringer, slik som han gjør her, er de kontaktsøkende utsagnene med på å bygge opp rundt de utfordringene som blir gitt. Dette forekommer med at han enten utfordrer først, og deretter bygger opp med å bygge opp mer kontakt, slik som jeg kan se etter den første utfordringen: «Klarer dere nå alene å måle nøyaktig?» (C2), som blir underbygget med følgende kontaktsøkende utsagn: «For da har jeg fått noen linjaler av lærer A [...]» (C3). Her fortsetter lærer C å bygge kontakt ved å bygge opp rundt sin egen bakgrunnshistorie. Senere i innledning skjer det i motsatt rekkefølge, han kontakter før han kommer med den samme utfordringen som tidligere på nytt. Han kontakter når han sier: «Men vet du hva, jeg synes vi skal bruke de, fordi det er litt dumt å kaste de» (C8), og deretter bygger videre på dette med å utfordre elevene sine: «Klarer du å bruke de? Jeg får se om du klarer å måle likevel?» (C9). Når han kontakter eller opprettholder kontakt underbygger han sin egen argumentasjon for hvorfor elevene skal bruke de knekte linjalene til å måle nøyaktig med.

Lærer C, i likhet med lærer A, klarer å fremstille seg selv som en lagspiller for elevene. Dette tolker jeg ut fra at læreren bruker ord som «jeg» og «vi» for å underbygge sin historie for hvorfor de skal måle med knekte linjaler. For eksempel sier han: «Men vet du hva, jeg synes vi skal bruke de, fordi det er litt dumt å kaste de» (C8). Her tolker jeg «vi» som at læreren mener han selv og elevgruppen, dermed overlater han ikke ansvaret til elevene. I løpet av innledningen kommer lærer C med flere oppfordringer som kan virke motiverende for elevene, som viser at han har troen på at de klarer oppgaven: «Klarer dere nå å være nøyaktige når dere skal måle?» (C2) og «Klarer du å bruke de? Jeg får se om du klarer å måle likevel?» (C9),

Under er talehandlingen fra innledningen til lærer C presentert på nytt, men denne gangen er også mine tolkninger av indikasjoner fra IC-modellen også ført på.

Replikk nummer:	Talehandling:	Kommentar:	Indikasjon på kvalitet:
C 1	Og nå, mine venner, lurer jeg på en ting,		Kontakte
C 2	klarer dere nå å være nøyaktige når dere skal måle. Jeg gir dere en oppgave. Kan dere være nøyaktig å måle? Nå var det masse forskjellige svar på denne oppgaven her, men klarer dere nå alene å måle nøyaktig?		Utfordre
C 3	For da har jeg fått noen linjaler av lærer A som sitter der bak. Han er på skole A, og han har jeg fått disse linjalene av i dette prosjektet. Så det er disse vi skal bruke nå.	Viser linjaler	Kontakte
C 4	Og da må du i sekken din, så har du 5b boken, og der slår du opp på side 7, og der skal du få måle et linjestykke for meg, og det er linjestykke DE. Jeg skal skrive dette opp på tavlen. Er her noen ordenselever? Da kan dere dele disse ut. Mål linjestykke DE, s. 7 i 5b. Finner dere det linjestykket? Du skal ikke bruke den linjalen der (jentenavn), du skal bruke den... Hva for noe?		Tenke høyt
C 5	ELEV: Den går bare til 5?		Oppdage
C 6	Er de knekt? Har de bare knekte linjaler på skole A tror du?		Kontakte
C 7	FLERE ELEVER: «Ja»		
C 8	Det kan være. Men vet du hva, jeg synes vi skal bruke de, fordi det er litt dumt å kaste de.		Kontakte
C 9	Klarer du å bruke de? Jeg får se om du klarer å måle likevel?		Utfordre

Tabell 16 – Innledning lærer C med analyse

5.11. Lærer C – Avslutning

Elevene får så 2-3 minutter til å måle linjestykket som læreren har valgt ut, før lærer C igjen tar ordet i hel klasse. I likhet med lærer B, velger lærer C å ikke gå rundt i klasserommet for å se hva elevene arbeider med under arbeidssituasjonen.

Replikk nummer:	Talehandling:	Kommentar:	Indikasjon på kvalitet:
C 10	Okay! Da tror jeg de fleste har fått målt den nå?		Kontakte
C 11	Og jeg tror kanskje det er noen som har målt både to og tre ganger. Og det er jeg veldig glad for. Fordi vi må jo dobbelsjekke av og til. Trippelsjekke og kanskje.		Evaluere
C 12	Kan jeg få høre noen svar? Jeg vil høre noen svar. Hva har dere fått. Hva har du fått?»		Kontakte
C 13	ELEV: 12,7 og en halv		Tenke høyt
C 14	«Hvordan skal jeg skrive det? Er det noen som kan hjelpe meg?»		Oppdage
C 15	ELEV: Går det ikke an å skrive 12,75?		Tenke høyt
C 16	Ja, det må bli det.		Evaluere
C 17	For du tenker at du kom ikke helt til 8, så du er mellom 7 og 8? Da måler du veldig nøyaktig.		Reformulere
C 18	Men det er noe jeg føler ...12,75 hva for noe da?		Utfordre
C 19	Elev: Cm		Tenke høyt
C 20	Nå sa du det som om det skulle være en selvfølge. Skulle det være det? Ja, jeg skjønner jo at det er cm, men det er sånn som vi alltid må huske å si.		Evaluere
C 21	ELEV: 12,7 cm		Tenke høyt
C 22	Du fikk 12,7, ja.... Hva tenker du om målingen til han (gutteneavn)?		Utfordre

Replikk nummer:	Talehandling:	Kommentar:	Indikasjon på kvalitet:
C 23	Du vet ikke? Er det det samme, er det nesten det samme?		Utfordre
C 24	ELEV: 12,8 cm		
C 25	Og da og er vi jo i nærheten, er vi ikke det. Du og har fått 12,8	Lærer C spør flere elever og svarene varierer mellom 12,6 og 12,8	Reformulere
C 26	Noen andre som har fått noen andre svar? Jeg hørte når jeg gikk rundt nå at det var noen som sa de hadde fått 13,7. Noen som hadde fått 13,7		Utfordre
C 27	ELEV: Jeg gjorde noe feil, for jeg fikk 13,8. Men jeg glemte å begynne på null.		Tenke høyt
C 28	Men null var jo ikke der? Hva glemte du?		Utfordre
C 29	ELEV: Jeg tok fra en, jeg begynte ikke fra null liksom.		Tenke høyt
C 30	Okay. La oss si at linjalen din er knekt her, og du begynner å måle på 6.		Utfordre
C 31	ELEV: Nei, jeg begynte å måle på 5. Men det tallet, jeg begynte på 1,2,3,4,5.		Tenke høyt
C 32	Så du begynte å måle. Men om dere ser opp her så står det ikke fem, her står det seks. Den begynner på seks. Og om det du målte lå her, så begynte du å telle sant ... så du telte 1,2,3 ...?	Eleven bekrefter	Reformulere
C 33	ELEV: Men det skulle egentlig være 0,1,2,3 fordi der begynner alltid linjalen		Tenke høyt
C 34	Hvis jeg skal måle denne her og legger den på linjalen, nå går jo ikke det helt da, men legger den på der. Hvor lang er den helt her ute? Det		Tenke høyt

Replikk nummer:	Talehandling:	Kommentar:	Indikasjon på kvalitet:
	er jo 0. Og hvor mange år er du når du blir født? 0 ja... Også går det jo en stund også blir du et år. Og sånn er det her og. Vi starter på 0, også går vi et stykke, og da kan vi begynne å telle på en		
C 35	Men du klarte å fikse på det du? Jeg vil jo si at de som har målt her har målt ganske nøyaktig. Her er mange som har fått like svar, eller nesten like svar. Men det kan godt hende at han som målte 12,75 har sett skikkelig nøyaktig. At det er riktigere. Det kan godt være.		Evaluere

Tabell 17 – Avslutning lærer C

5.11.1. Analyse ved IC-modellen

Alle de tre lærerne som har deltatt i prosjektet har oppsummert denne oppgaven i felleskap i klassen. Det som utmerker seg i klasse C er at elevene er mer aktive og kommer med flere innspill i avslutningen av sekvensen enn i klasse A og B. Lærer C er også den læreren som tenker mest høyt og reformulerer det elevene sier, ved at han gjenforteller og beskriver måtene elevene har tenkt med andre ord. Et eksempel på at lærer C tenker høyt er helt i slutten av sekvensen når han oppsummerer hvordan en skal tenke når en måler med en linjal:

Hvor lang er den helt her ute? Det er jo null. Og hvor mange år er du når du blir født? Null ja... Også går det jo en stund også blir du et år. Og sånn er det her og. Vi starter på null, også går vi et stykke, og da kan vi begynne å telle på en. (Lærer C - C34)

Jeg kan også se flere eksempel der elevsvarene blir møtt med en utfordring fra lærer C. Det trenger ikke være mer enn en liten kommentar som utfordrer svaret elevene har gitt, for eksempel: «Er det det samme, er det nesten det samme?» (C23), «noen andre som har fått andre svar?» (C26) og «men null var jo ikke der? Hva glemte du?» (C28). Ved å stille slike spørsmål konkluderer ikke lærer C med et rett svar, men fortsetter å utfordre elevene sine tankemåter. Selv om det er et riktig svar, så åpner lærer C for at det er flere mulige løsningsmetoder. Det å utfordre ble analysert som en samtalekvalitet hos lærer A, og jeg har tolket det til å være det hos lærer C også.

5.12. Oppsummering lærer C

I klasse C oppnår lærer C illokusjonær suksess, men ikke ut fra det opprinnelige målet læreren hadde for timen. Det planlagte læringsobjektet, som var at elevene skulle forstå at «når en måler teller man antall måleenheter som ligger tett i tett», samsvarte ikke med det iscenesatte læringsobjektet, det som elevene oppfattet som målet med timen. Elevene oppfattet at «de skulle måle nøyaktig», fordi at dette ble understreket av lærer C tre ganger allerede i de første talehandlingene som ble fremsatt. Med utgangspunkt i det iscenesatte læringsobjektet kan vi si at lærer C oppnådde illokusjonær suksess. Fra lærerens perspektiv var det ikke dette som var tenkt som målet med denne undervisningssekvensen, dette vet jeg fordi jeg var en del av prosjektet og var med i planleggingsfasen der de tre lærerne diskuterte hvordan de best mulig kunne legge frem denne oppgaven for elevene sine.

Selv om lærer C oppnådde en annen illokusjonær suksess enn det som var ønskelig, kan det som har skjedd i klasse A og C være med på å fortelle noe om hva som kreves for at elevene skal akseptere talehandlingen og dermed få en bedre mulighet for å lære. Den illokusjonære suksessen kan begrunnes med at elevene aksepterte læringsinvitasjonen som lærer C tilbydde (Alrø & Skovsmose, 2006a). Da overtok de eierskapet over prosessen, ved å godta undervisningsintensjonaliteten, og dermed gikk elevene over i en læringsintensjonalitet (Johnsen-Høines & Alrø, 2013).

I likhet med lærer A, kommer også lærer C kommer med mange talehandlinger som faller innenfor kategorien å utfordre i IC-modellen (Alrø & Skovsmose, 2006b). Lærer C aksepterer ikke at det bare er et mulig svar, men han ønsker at elevene skal komme med forskjellige svar, og sette ord på hvordan de har tenkt. For eksempel ser jeg det når han spør en elev: «Men null var jo ikke der? Hva glemte du?» (C28). Ved å utfordre elevene på denne måten fører det til at elevene ikke avslutter tankeprosessen sin, selv om de er kommet frem til riktig svar.

Det at lærer C oppnår illokusjonær suksess og utfordrer elevene sine ser jeg på som viktige samtalekvaliteter fra klasse C.

5.13. Oppsummering av analyse

Dette kapittelet har presentert data og analyse for oppgaven. Klassevis har det blitt presentert dialoger som har forekommet i de tre klassene, med en påfølgende analyse. Klasse A har fått mer plass enn de to andre klassene, i hovedsak fordi at lærer A brukte lengre tid på denne sekvensen enn de to andre lærerne, fordi han valgt å gå rundt for å snakke med elevene om

oppgaven de arbeidet med. Med utgangspunkt i analysen som er gjort er det funnet noen kvaliteter som jeg ønsker å trekke frem som spesielt viktige. Den første er at læreren klarer å legge oppgaven frem på en slik måte, at elevene ønsker å delta i en læringsprosess. Dette vil føre til at læreren oppnår illokusjonær suksess, som jeg ser på som en viktig samtalekvalitet. Den neste samtalekvaliteten er at læreren utfordrer elevene, slik at tankeprosessen ikke stopper selv om elevene er kommet frem til et riktig svar. Dette åpner for at elevene kan utforske flere ulike perspektiver, og oppnå mer læring enn dersom de hadde konkludert ved et riktig svar.

Til sammen har analysen fra de tre klassene gitt meg grunnlag til å besvare problemstillingen, som skal gjøres i neste kapittel.

6. Kvaliteter i dialogen

I de tre klassene som har vært en del av dette prosjektet er det identifisert noen kvaliteter på dialogen som forekommer i undervisning av lengdemåling på 5. trinn. Disse kvalitetene er plukket ut fra observasjoner av tre undervisningssekvenser der arbeidet med en spesifikk oppgave blir presentert på tre ulike måter. De tre lærerne har valgt ulike tilnæringsmåter, som har gjort det mulig å undersøke hvilke kvaliteter som kan ha en innvirkning på læringspotensialet til elevene. Hensikten med dette kapittelet er å oppsummere de funnene som er gjort i de tre klassene, for å kunne svare på problemstillingen for oppgaven:

Hvilke samtalekvaliteter kan identifiseres i dialoger mellom lærer og elever i undervisning i lengdemåling?

Til sammen er hovedfunnene oppsummert under tre hovedpunkt: Illokusjonær suksess, utfordring og tid til dybdelæring. Dette er de tre kvalitetene jeg ser på som de viktigste kvalitetene ut fra datamaterialet som denne oppgaven baserer seg på. Under hver av kategoriene argumenterer jeg for hvorfor disse er valgt, og deretter diskuterer jeg funnene som er gjort. Til slutt har jeg sett på hvilke konsekvenser oppgaven kan ha for undervisning og videre forskning.

6.1. Illokusjonær suksess

I de tre klassene som ble undersøkt, oppnådde lærer A og C illokusjonær suksess, og dette er analysert ut fra responsen til elevene. Lærer B gjorde det derimot ikke. I sekvensen som er analysert i denne oppgaven vil illokusjonær suksess innebære at elevene forstår hva de skal gjøre, hvorfor de skal gjøre det, og velger å utføre den handlingen som de blir bedt om. Fellestrekkene mellom lærer A og C er at de presenterte talehandlinger som elevene aksepterte og der argumentene som lærerne kom med var logiske for elevene. Elevene forstod altså hensikten med hvorfor de skulle bruke den knekte linjalen til å måle med.

Hovedinnholdet i begrunnelsene til lærerne kan oppsummeres med hvert sitt sitat:

Nå skal dere få låne noe her, og det er jeg litt spent på om dere klarer. Dessverre så har vi jo ikke lengre linjaler på skolen lengre, de er jo ødelagt alle, og ikke har vi målebånd eller noen ting. Men jeg fant på skolen i går kveld når jeg var her nede, så fant jeg noen redskaper her som lignet på en linjal, men de er gått litt i stykker, for de er ikke helt hele. Det er litt sånn galt med de. Nå skal jeg se, kan dere klare å bruke denne her, hjelpelinjalen min, ingenting annet, til å måle de strekene som jeg har laget her? (Lærer A – A1-A2)

Og nå, mine venner, lurer jeg på en ting, klarer dere nå å være nøyaktige når dere skal måle. Jeg gir dere en oppgave. Kan dere være nøyaktig å måle? Nå var det masse forskjellige svar på denne oppgaven her, men klarer dere nå alene å måle nøyaktig? For da

har jeg fått noen linjaler av lærer A som sitter der bak. Han er på skole A, og han har jeg fått disse linjalene av i dette prosjektet. Så det er disse vi skal bruke nå. (Lærer C – C1-C3).

Begge sitatene er hentet fra de første talehandlingene som blir sagt av lærerne. Begge lærerne utdyper argumentene sine, og det kommer noen motargumenter fra elever som kan true den illokusjonær suksessen. I klasse A kommer det motargument med: «Den er jo ikke helt ordentlig» og «min startet på syv» (A5). Disse argumentene kunne true den illokusjonære suksessen til lærer A, men da utdyper han sin egen bakgrunnshistorie: «Fordi de ble ødelagt i går når jeg skulle kutte de, dele de av i går, så var jeg litt uheldig med kutteren, også var det skeivt» (A7). Når elevene ikke kommer med flere motargumenter, har jeg tolket det som at de har akseptert forklaringen til lærer A. I klasse C utfordrer en elev den illokusjonære suksessen når han sier: «Den går bare til 5?» (C5), dette håndterer lærer C ved å si: «Er de knekt? Har de bare knekte linjaler på skole A tror du? [...] Det kan være. Men vet du hva, jeg synes vi skal bruke de, fordi det er litt dumt å kaste de. Klarer du å bruke de? Jeg få se om du klarer å måle likevel?» (C6-C9).

Motargumentene som kommer fra elevene kan også ses på som en samtalekvalitet, fordi det viser at elevene reflekterer og makter å stille seg kritisk til forslagene som lærerne kommer med (Alrø & Skovsmose, 2006a). Felles for begge lærerne er at de klarer å argumentere mot motargumentene som kommer fra elevene, de kommer alltid med et bedre argument enn elevene. Dermed skaper de en invitasjon til en læringsprosess som elevene ønsker å delta i (Alrø & Skovsmose, 2006a). Dermed klarer de å oppnå illokusjonær suksess.

Lærer B klarer ikke oppnå illokusjonær suksess i denne sekvensen, fordi argumentene han legger frem ikke når frem til elevene. Han begynner med å si: «Nå skal dere få måle litt selv [...]. Dere husker denne firkanten fra i går? Nå skal dere måle alle sidene, men dere skal få en linjal av meg, og det er den linjalen dere skal bruke» (B1). Deretter får han noen elevkommentarer: «Hvorfor?» (B2), «Det er ikke 0 på den» (B5) og «Noen har klippet av den» (B6). Dette viser at også elevene i klasse B er reflekterte og kritiske til det som blir presentert av lærer B. Lærer B kommer så med flere argumenter, der han forklarer hvorfor de skal måle med den knekte linjalen. Det er først når han sier: «Du har ikke sjanse til å finne den andre halvdel, for den ligger hjemme i bosset hos meg» (B10) at en elev kommer med en ny kommentar som tyder på at han ikke har akseptert talehandlingene til lærer B. Eleven sier «Har du klipt den? Det var slemt» (B11). Her viser eleven at han ikke har akseptert talehandlingen, og dermed har jeg analysert det til at lærer B ødelegger for sin egen illokusjonære suksess når han innrømmer at han har klippet linjalene. I denne situasjonen har

dermed ikke elevene akseptert læringsinvitasjonen til lærer B og dermed overtar de ikke eierskapet over læringsprosessen (Alrø & Skovsmose, 2006a). Sagt med andre ord, så godtar ikke elevene undervisningsintensjonaliteten til læreren, og dermed gjør det overgangen til læringsintensjonalitet vanskelig (Johnsen-Høines & Alrø, 2013). I motsetning til lærer A og C, har ikke lærer B klart å lage en læringsmulighet som virker rasjonell for elevene i klassen.

En annen faktor som kan ha spilt inn på at lærer A og C har oppnådd illokusjonær suksess er at begge lærerne fremstiller seg som en lagspillere for elevene. For lærer A kommer dette frem når han sier til elevene at han har forsøkt å finne en løsning på problemet: «Men jeg fant på skolen i går kveld når jeg var her nede, så fant jeg noen redskaper som lignet på en linjal» (A1) og «Fordi de ble ødelagt i går når jeg skulle kutte de, dele de av i gå, så var jeg litt uheldig med kutteren, også var det skeivt» (A7). Her tolker jeg det som at læreren har forsøkt å finne løsninger på problemet som skolen (og delvis læreren selv) har skapt for elevene, slik at elevene fremdeles skal få muligheten til å lære seg å måle. Jeg ser det også som at han fremstiller seg selv som en svak part som må ha hjelp av elevene: «så var jeg litt uheldig med kutteren» (A7), som viser at han ikke en gang klarte å kopiere opp og kutte linjalene uten å ødelegge de. Dermed får elevene en utfordring om de kan hjelpe læreren å måle likevel, og en mulig tolkning er da at de måler meg linjalene ut av sympati med læreren som har gjort så godt han kan. Læreren oppfordrer de også til dette: «Men kan du klare det likevel?» (A8).

I klasse C fremstiller også læreren seg mer som en lagspiller enn i klasse B. Her blir lærer A brukt som en unnskyldning for hvorfor de bare har tilgang på de knekte linjalene i denne undervisningssekvensen. Når lærer C sier: «Er de knekt? Har de bare knekte linjaler på skole A tror du?» (C6) og «Det kan være. Men vet du hva, jeg synes vi skal bruke de, fordi det er litt dumt å kaste de» (C8) tolker jeg det som om at læreren er på lag med elevene i klassen. Fordi han synes at «vi skal» bruke de likevel, og da blir også lærer C en del av gruppen som skal bruke de knekte linjalene. I både klasse A og C har dermed lærerne fremstilt seg selv som lagspillere for elevene.

En av hovedårsakene til dette tolker jeg som at de er personlig i måten de henvender seg til elevene. Spesielt lærer A har laget en historie som han selv er en stor del av, det er skolen (og dermed han) som ikke har måleredskap, men han har likevel forsøkt å finne en løsning ved å lage noen linjaler. Selv om han var litt uheldig med kutteren, tolker jeg det som at elevene aksepterer forklaringen på hvorfor de bare kan bruke de knekte linjalene.

I undervisningen til lærer B skjer derimot det motsatte, da han fremstiller oppgaven som et problem han selv har skapt for elevene, noe jeg tolker ut fra at han sier at resten av linjalen ligger hjemme i bosset hos han. Dette aksepterer ikke elevene som en rasjonell forklaring, og da er det vanskelig for de å lære noe, fordi de ikke ser det rasjonelle i aktiviteten og dermed ikke overtar eierskapet over læringsprosessen, noe som gjør læring vanskelig (Alrø & Skovsmose, 2006a).

6.2. Å utfordre elevene

Det som utpeker seg med lærer A er at han stiller veldig mange utfordrende spørsmål til elevene. Gjennom hele prosessen er spørsmål en sentral del av lærer A sin læringsstil. Dette ser en i innledningen, der lærer A utfordrer elevene til å bruke den knekte linjalen siden skolen ikke har skikkelige måleredskaper. Selv om utsagnet «Men kan du klare det likevel?» (A8) er markert som å kontakte, kan dette også være et eksempel på at lærer A utfordrer allerede i innledning. Videre når lærer A går rundt i klasserommet og snakker med elevene, stiller han hele tiden utfordrende spørsmål for å sette i gang tankeprosessen til elevene, for eksempel når han sier: «Fikk du rett nå, hva var det du gjorde feil først da?» (A29). Dette gjør han og i situasjoner der elevene har kommet frem til riktig svar. Jeg ser eksempel på dette når læreren oppdager at mange av elevene har kommet frem til riktig svar, og når han henvender seg til hele klassen med en utfordring: «Men om dere nå tar en annen linjal og sjekker om dere har målt rett? Er dere enig med dere selv?» (A28). Selv om elevene da har fått riktig svar, utfordrer lærer A de til å utforske andre løsningsmetoder. Når lærer A går rundt i klassen og hjelper enkeltelever ser vi også flere eksempel på at han utfordrer elevene mens de arbeider: «Hvor langt er det derifra til dit?» (A12) og «[...] men viss vi tar en vanlig linjal da? Da skal den begynne på 0 der sant? Er den 16,4 da og?» (A16).

Jeg kan også finne spor av denne kvaliteten hos lærer C, men ikke i like stor grad som i klasse A. Dette kan være en konsekvens av at lærer C velger å ikke gå rundt for å snakke med elevene, slik som blir gjort i klasse A. I innledningen oppfordrer og utfordrer lærer C elevene til å måle nøyaktig med den knekte linjalen, noe jeg ser allerede i de første talehandlingene: «Kan dere være nøyaktig å måle? Nå var det masse forskjellige svar på denne oppgaven her, men klarer dere alene å måle nøyaktig?» (C2). Når elevene da i slutten av timen viser at de har målt nøyaktig, «12,7 og en halv» (C13), ser vi at de har oppfattet og tatt utfordringen.

Å utfordre elevene ser dermed ut til å være en kvalitet i dialogene som forekommer i klasserommet. Mangelen på utfordringer i klasse B kan tyde på at elevene ikke overtar

ansvaret for læringsprosessen, fordi de bare får beskjed om hva de skal gjøre, og ikke noen begrunnelse for hvorfor. I tillegg blir det fort konkludert med et svar som er riktig, noe vi ser etter at en elev har kommet med riktig svar og lærer B svarer: «Ja, det er riktig, høres riktig ut. Jeg vet ikke hvor mye tid vi skal bruke på dette her» (B26). I klasse A og C blir elevene stadig utfordret, selv etter at det riktige svaret er presentert. Når lærer A får det riktige svaret utfordrer han elevene videre: «Jeg kan skrive ned svaret til deg, så kan vi se om de andre er enig med deg. Er du helt fornøyd med deg selv? Er det 6,6 sånne Tore-sko, eller er det 6,6 sånne Marit sko, eller er det noe annet?» (A38), «Hvorfor er det cm da?» (A41) og «Men er det noen som er kommet frem til helt andre svar enn 6,5 – 6,6 – 6,7?» (A48). På denne måten gir ikke lærer A seg selv om han har fått et svar som kan tolkes som riktig, og tankeprosessene til elevene blir utfordret. Også i klasse C skjer det samme: lærer C gir seg ikke selv om han har fått svar som kan ses på som riktige. Jeg ser dette når lærer C følger opp elevsvar med: «Du fikk 12,7 ja... Hva tenker du om målingen til han (guttens navn)?» (C22), «Er det det samme, er det nesten det samme?» (C23) og «men null var jo ikke der? Hva glemte du?» (C28). Her må elevene hele tiden begrunne hvordan de har tenkt, og det er ikke nok å komme frem til riktig svar. Dette fører til at tankeprosessen ikke stopper ved et riktig svar, men fortsetter slik at elevene kan få flere innspill som kan føre til en dypere forståelse for emnet.

At læreren lykkes med å utfordre elevene kan både skje i hel klasse, i grupper eller i møtet mellom lærer og enkeltelever. I alle situasjonene kan det å utfordre ses på som en kvalitet, fordi det danner nye spørsmål og nye innfallsvinkler som gjør at elevene får muligheten til å lære mer enn dersom de ikke blir utfordret. For om det er mangel på utfordringer vil lærer og elever slå seg til ro så lenge de kommer frem til riktig svar, men det vil og føre til at de går glipp av muligheten til å få en enda dypere forståelse av læringsobjektet.

6.3. Tid til dybdelæring

I klasse B og C velger lærerne å bruke kortere tid på undervisningen rundt akkurat dette emnet, og dermed har de heller ikke muligheten til å gå rundt i klasserommet på samme måte som lærer A. Det å utfordre er blitt trukket frem som et kvalitetstegn i dialogen, men dette er noe som også krever tid i klasserommet. Både Lærer B og C bruker mye kortere tid enn lærer A på arbeidssituasjonene, og de velger å ikke gå rundt til elevene for å se hva de arbeider med i denne situasjonen. Dette fører også til at de får kortere tid til å utfordre, og det kan være en av årsakene til at jeg har identifisert flere utfordringer hos lærer A enn hos de to andre lærerne. Jeg har tolket det som at tiden som blir brukt er avgjørende for om elevene klarer å få

med seg det som blir undervist. Men det hjelper ikke å sette av mer tid i en undervisningssituasjon dersom man ikke benytter tiden godt, for eksempel til å utfordre elevene. En forutsetning for at tid skal føre til mer dybdelæring er at elevene opplever eierskap over læringsprosessen og dermed klarer å utnytte tiden som blir satt av. Da er det viktig at begge de førstnevnte kvalitetene også kan spores: at læreren argumenter på en slik måte at elevene aksepterer læringsinvitasjonen og læreren dermed oppnår illokusjonær suksess, og at læreren klarer å utfordre elevene.

6.4. Diskusjon

Testene kan ikke si noe alene om potensialet for matematikklæring, men de kan være med å belyse interessante observasjoner fra timene. Den klassen som skilte seg mest ut ved å ha stabile resultater på testene var klasse A, og det er også i denne klassen det er funnet flest samtalekvaliteter. Selv om det nødvendigvis ikke behøver være noen sammenheng, ser jeg det som sannsynlig at undervisningen som er gjennomført har påvirket resultatene i denne klassen i positiv retning. Det er identifisert tre kvaliteter som alle forekommer i klasse A, illokusjonær suksess, å utfordre elevene og tid til dybdelæring. Disse kvalitetene er også delvis tilstede i klasse C, men ikke i like stor grad som i klasse A. Det kan synes som at dialogen som forekommer i klasse A kan ha en sammenheng med de statistiske resultatene som er presentert tidligere. Dette er ikke mulig å si med sikkerhet, da det er så mange faktorer som spiller inn. For eksempel er dette et prosjekt med et lite utvalg informanter, og hver elev gir derfor stort utslag på testene (ca. 6%). Likevel er resultatene på de andre oppgavene veldig stabile for alle tre klassene, men på akkurat denne oppgaven markerer klasse A seg ut i forhold til klasse B og C. Derfor stiller jeg spørsmål til om det kan være en sammenheng mellom de kvalitetene som er funnet i klasse A og resultatene på testene som er gjennomført med utgangspunkt i akkurat denne sekvensen.

I klasse C ser vi at også lærer C har oppnådd illokusjonær suksess, som jeg har analysert som en samtalekvalitet. Men den illokusjonære suksessen ble her en annen enn det som var planlagt, fordi at det planlagte læringsobjektet ikke samsvarte med det iscenesatte læringsobjektet som elevene oppfattet som målet med økten. Det iscenesatte læringsobjektet ble av elevene oppfattet som at de skulle måle nøyaktig. Dette gjør at elevene har arbeidet med et annet mål enn det som var tenkt fra lærerens side, og det har påvirket elevene i så stor grad at de mistet fokus fra det egentlige målet, som var å bruke den knekte linjalen til å måle med. Det erfarte læringsobjektet har jeg tolket ut fra at en elev i oppsummeringen av sekvensen kommer med kommentaren: «12,7 og en halv» (C13), som viser at elevene har

målt veldig nøyaktig. I denne undervisningssekvensen har nok elevene da etter all sannsynlighet lært noe, men det planlagte- og det erfarte læringsobjektet samsvarer ikke. Dette fører til at læringen som eventuelt har skjedd i timen ikke vil gi noe utslag på testene, i fall ikke den ene oppgaven som denne masteravhandlingen analyserer, fordi den bare forteller oss om elevene har lært noe ut fra det planlagte læringsobjektet.

Det er også av interesse å se hvor store forskjeller det er mellom tre lærere som i utgangspunktet skulle gjennomføre undervisning som var planlagt i felleskap. Det sier meg at ingen lærere er like, og det finnes individuelle forskjeller fra lærer til lærer selv om utgangspunktet for undervisningen var planlagt i felleskap. Andre faktorer enn læreren spiller også selvfølgelig inn her, for eksempel elevsammensetningen og hvilke muligheter man har ut fra rammene på skolen. Dette kan både handle om for eksempel klasseromsutforming og tilgjengelig læringsmaterieil. I dette prosjektet ble de samme testene gjennomført, undervisningen ble planlagt i felleskap, og det var stort sett det samme læringsmaterialet som ble brukt. Likevel ender de tre lærerne opp med undervisningssekvenser som skiller seg mye fra hverandre. Det viser trolig at lærerens personlighet og valg har stor innvirkning på utviklingen av dialogene som forekommer i klasserommet.

6.5. Konsekvenser for undervisning og videre forskning

Dette prosjektet er en kvalitativ studie av tre klasserom, og derfor er det vanskelig å trekke noen generelle slutninger basert på analysene som er gjort. Likevel kan prosjektet ha betydning for enkeltlærere som ønsker å få innblikk i hva som kan være kjennetegn på gode dialoger i klasserommet. Videre skal dette kapittelet kort ta for seg hvordan denne masteroppgaven kan ha innvirkning på undervisningen som foregår i klasserommet, og se på hvordan den kan inspirere til videre forskning innenfor feltet.

6.5.1. Implikasjoner for undervisningen

For min egen del har denne masteroppgaven lært meg mye om hva som kjennetegner dialoger som legger til rette for gode læringssituasjoner for elevene. Oppgaven er ikke et fasitsvar på hvordan man kan oppnå gode dialoger i klasserommet, men den kan gi inspirasjon til hvordan en som lærer kan legge opp til gode dialoger som fremmer dialogisk og kritisk læring. Det finnes heller ingen oppskrift man kan følge for å alltid oppnå undervisning med de presenterte samtalekvalitetene. For som jeg selv har erfart som lærervikar, hender det at man føler man lykkes i enkelte situasjoner, mens i andre situasjoner føles det som om en mislykkes med undervisningen og eksemplene en bruker. Som lærer kan en aldri bli perfekt, men en kan

strebe etter å alltid kunne bli litt bedre. Hvilke dag, hvilke undervisningstime og hvilke elever en er med vil alltid ha innvirkning på dialogene som blir ført, og derfor er det umulig å planlegge en god dialog. Det man kan gjøre er derimot å tenke gjennom hvordan man selv skal opptre i dialogen med elevene, for å øke sannsynligheten for at de gode dialogene skal forekomme.

6.5.2. Videre forskning

Denne oppgaven har funnet noen indikasjoner basert på videoopptak i tre klasserom, som kan tyde på det er kvalitetsforskjeller i dialogene som forekommer i denne situasjonen. Prosjektet er likevel så lite at det ikke er mulig å generalisere funnene som er gjort, men det leder til nye interessante spørsmål som kan være utgangspunkt for videre forskning.

I dette prosjektet var det bare tre klasser med tre lærere og 50 elever, og fokusområde for oppgaven ble valgt ut fra tilgjengelig datamateriale. Det hadde derfor vært av interesse å gjøre et lignende prosjekt i større skala, der det var avgjort på forhånd hva en skulle se etter. Da kunne en tatt utgangspunkt i en hel undervisningstime, slik at en fikk litt mer enn en kort sekvens å ta utgangspunkt i. Ville det ført til at vi fant flere samtalekvaliteter, og ville samtalekvalitetene være personavhengig?

Det har vist seg at det var store individuelle forskjeller mellom lærerne selv om undervisningen var planlagt sammen. Derfor kunne det vært spennende å se på om en enda mer fastlagt undervisning fremdeles ville føre til at lærerne klarte legge egne personlige vrier på undervisningen, og om det fremdeles var mulig å spore de samme samtalekvalitetene i dialogene som forekom. Dette er noen av spørsmålene som hadde vært interessant å undersøke nærmere etter gjennomføringen av dette prosjektet.

7. Litteraturliste

- Alrø, H., & Skovsmose, O. (2002). Dialogue and learning I *Dialogue and learning in Mathematics Education: Intention, Reflection, Critique*.
- Alrø, H., & Skovsmose, O. (2006a). Læring mellem dialog, intention, refleksion og kritik. I Blomhøj, M. (Red.), *Kunne det tænkes? - Om matematikklæring* (s. 127-138). Danmark: Forlag Malling beck A/S.
- Alrø, H., & Skovsmose, O. (2006b). Undersøgende samarbejde i matematikundervisning - udvikling af IC-Modellen. I Blomhøj, M. (Red.), *Kunne det tænkes? - Om matematikklæring* (s. 110-127). Danmark: Forlag Malling Beck A/S
- Arneberg, P. (2008). *Pedagogisk dannelse og etikk*: Cappelen akademisk forlag.
- Christoffersen, L., & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Oslo: Abstrakt forlag.
- De nasjonale forskningsetiske komiteene (2006). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi* Hentet 15.04.16 fra <https://www.etikkom.no/globalassets/documents/publikasjoner-som-pdf/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-humaniora-juss-og-teologi-2006.pdf>
- Dudgeon, J. (2005). Measures. I *Children's Errors in mathematics - understanding Common Misconceptions in Primary Schools* (s. 103-126): Learning Matters.
- Ertesvåg, F. (2015). Lærere fikk nok av prøvepress - sluttet i Oslo-skolen. Lastet ned 15.04.16 fra <http://www.vg.no/nyheter/innenriks/skole-og-utdanning/laerere-fikk-nok-av-proevepress-sluttet-i-oslo-skolen/a/23519851/>
- Gjørund, P., & Huseby, R. (2007). *I fokus - Observasjonsarbeid i skolen*: Damm Egmont.

- Gundersen, D., & Halbo, L. (2014). Kvalitet. Lastet ned fra <https://snl.no/kvalitet>
- Habermas, J. (1981). Hva er formalpragmatikk. I *Teorier om samfund og sprog* København: Gyldendal.
- Habermas, J. (1999). Handlinger, talehandlinger, språklig formidlet samhandling og livsverden. I *Kraften i de bedre argumenter* (s. 137-171). Oslo: Ad Notam Gyldendal.
- Jenssen, M.F. (2010). *Diskusjon og demokratisk dannelse - Om deliberasjonens kår i et samfunnsfagsklasserom*. (Mastergrad), Universitetet i Oslo. Lastet ned 14.05.16 fra https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/32576/JenssenxFarstad_Master.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Johnsen-Høines, M. (2002). *Fleksible språkkrom: Matematikklæring som tekstutvikling*. Bergen: Universitetet i Bergen.
- Johnsen-Høines, M., & Alrø, H. (2013). Lærings samtalen som grep og begrep. I *Lærings samtalen i matematikkfagets praksis, bok 2* (Vol. 1, s. 43-56): Caspar Forlag.
- Johnsen-Høines, M., & Rangnes, T.E. (2002). Å måle - er å forstå mer enn selve målingen *Tangenten*, 4/2002, 11-16.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Ling, L.M. (2011). *Variationsteori - för bättre undervisning och lärande* (1 utg.): Studentlitteratur.
- Løkken, G. (2012). *Levd observasjon - En vitenskapsteoretisk kommentar til observasjon som forskningsmetode* (Vol. 1). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Magnusson, J., & Maunula, T. (2011). Variationsteorin ur ett undervisningsperspektiv *ILearning study: undervisning gör skillnad* (s. 35-50).

- Marton, F. (2003). Learning study - pedagogisk utveckling direkt i klassrummet (s. 42-50).
Stockholm: Vetenskapsrådet
- Marton, F. (2015). *Necessary Conditions of Learning*: Routledge.
- Marton, F., & Booth, S. (2000). *Om lärande*: Studentlitteratur.
- Postholm, M.B., & Jacobsen, D.I. (2011). *Läreren med forskerlikk - Innføring i vitenskapelig metode for lærerstudenter*. Oslo: Høyskoleforlaget.
- Robson, C. (2011). *Real World Research - A resource for Users of Social Research Methods in Applied Settings* (3 utg.). West Sussex, UK: Wiley.
- Scouh, L.R. (2004). Jürgen Habermas: Det bedre arguments ejendommelige tvangløse tvang. I Løvlie, L. (Red.), *Pedagogikkens mange ansikter : pedagogikkens idéhistorie fra antikken til det postmoderne* (s. 635-652). Oslo: Universitetsforlaget.
- Steinsholt, K., & Løvlie, L. (2004). *Pedagogikkens mange ansikter : pedagogikkens idéhistorie fra antikken til det postmoderne*. Oslo: Universitetsforlaget
- Stiegler, J.W., & Hiebert, J. (1999). *The Teaching Gap - Best Ideas from the World's Teachers for Improving Education in the Classroom*: The Free Press
- Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse - En innføring i kvalitativ metode*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Utdanningsdirektoratet. (2006). Læreplan i matematikk fellesfag - kompetansemål etter 7. årssteget. Lastet ned fra <http://www.udir.no/kl06/MAT1-04/Kompetansemaal?arst=372029323&kmsn=-632498266>
- Wernberg, A. (2009). Lärandets objekt - Vad elever förväntas lära sig, vad görs möjligt for dem att lära och vad de faktiskt lär sid under lektionerna. Umeå: Högskolan Kristianstad.

Vedlegg 1: Dialoger fra klasse A:

Innledning lærer A:

Replikk **Talehandling:**

nummer:

A 1 Nå skal dere få låne noe her, og det er jeg litt spent på om dere klarer. Dessverre så har vi jo ikke lengre linjaler på skolen lengre, de er jo ødelagt alle, og ikke har vi målebånd eller noen ting. Men jeg fant på skolen i går kveld når jeg var her nede, så fant jeg noen redskaper her som lignet på en linjal, men de er gått litt i stykker, for de er ikke helt hele. Det er litt sånn galt med de.

A 2 Nå skal jeg se, kan dere klare å bruke denne her, hjelpelinjalen min, ingenting annet, til å måle de strekene som jeg har lagt her?

Samtidig som lærer A sier dette, viser han elevene den knekte linjalen de skal bruke, og linjene de skal prøve å måle med den knekte linjalen. Videre spør lærer A om elevene forstod oppgaven, og han ber to elever dele ut oppgaveark og en knekt linjal til alle i klassen.

Samtidig som elevene deler ut fortsetter lærer A:

Replikk **Talehandling:**

nummer

A 3 Det er ingenting annet det er lov å bruke, bare denne her...

A 4 Nei, legg vekk linjaler, det er ikke lov å bruke de

A 5 ELEV: Den er jo ikke helt ordentlig, min startet på syv.

A 6 ELEV: Hvorfor?

A 7 Fordi de ble ødelagt i går når jeg skulle kutte de, dele de av i går, så var jeg litt uheldig med kutteren, også var det skeivt.

A 8 Men kan du klare det likevel? [...] Nå skal du finne ut hvor lang denne er?

Arbeidssituasjon lærer A:

Replikk nummer	Talehandling:
A 9	Hva sier du (guttenavn)?
A 10	Begynner den på 9? Hva kan du gjøre da?
A 11	Nei, dette var ikke lett?
A 12	Hvor langt er det derifra til dit? Når vi måler hvor langt noe er, hva var det vi så på da? Hva var det som var nøye at vi gjorde da?
A 13	Nei, ikke bruk din linjal, bare denne linjalen.
A 14	Det går fint ann å måle med den, jeg hadde fint klart det jeg.
A 15	Dersom du legger den sånn som dette her da? Hvor mange cm er den linjen da? Hvis den hadde begynt på en da?
A 16	Vent litt, jeg skal hente en annen linjal jeg da. Du sier at denne er 16,4, men viss vi tar en vanlig linjal da? Da skal den begynne på 0 der sant? Er den 16,4 da og?
A 17	Ja, det skal vi snakke litt om etterpå
A 18	Ja, det ser ut til å være riktig
A 19	Jeg få se
A 20	Vis meg hvordan du har kommet frem til det på AB
A 21	Men se, hvor langt er det herifra til dit? Altså fra 8-tallet til 9-tallet? Og hvor langt er det fra 9 til 10 da? Og fra 10 og oppover? Og fra 8 til 18 da?
A 22	Hvorfor sier du 11?
A 23	Du har begynt her du, med å telle strekene. For om vi teller strekene blir det 11, men teller du mellomrommene, som vi gjør nå vi måler så blir det 10. Vi kan ikke måle de tallene som er interessante.
A 24	Hva fikk du her da?
A 25	Okay.
A 26	Bruk denne da og mål AB. Prøv på nytt med din linjal, hva får du den til å bli nå da? Med din linjal, blir det noe annet da?
A 27	Du måler baklengs du? Er du nødt til det?
A 28	Men om dere nå tar en annen linjal og sjekker om dere har målt rett? Er dere enig med dere selv?

Replikk Talehandling:
nummer

A 29 Fikk du rett nå, hva var det du gjorde feil først da?

A 30 Så du har målt en cm feil hele veien? La oss se på det da..

Avslutning lærer A:

Replikk Talehandling:
nummer:

A 31 Okay, la oss se her. La oss se litt sammen på dette her nå. Ta å se på tavlen. Alle sammen, la linjalen ligge

A 32 Nå har jeg tegnet en linje her sant. Og det skal jeg måle hvor langt det er

A 33 Nå er jo jeg heldig og ha en skikkelig linjal, men la oss si at jeg ikke hadde en skikkelig linjal, kun linjaler som var delte. Hvis linjalen min begynte på 6 her, ser dere bak der?

A 34 Men jeg kan lese tallene jeg da. 6-7-8-9-10-11-12-13-14-15.

A 35 Kan noen fortelle meg hvor lang denne linjen er? Er det to i klassen som kan fortelle meg hvor lang denne linjen er?

A 36 ELEV: 6,6

A 37 Du sier 6,6

A 38 Jeg kan skrive ned svaret til deg, så kan vi se om de andre er enig med deg. Er du helt fornøyd med deg selv? Er det 6,6 sånne Tore-sko, eller er det 6,6 sånne Marit-sko, eller er det noe annet?

A 39 ELEV: Cm

A 40 Ja, da har vi det klart. Det er litt godt å vite

A 41 Hvorfor er det cm da?

A 42 ELEV: Fordi vi måler med en linjal...

A 43 ... og der er det en cm mellom hver strek sant.

A 44 Ja. Flott.

A 45 Andre svar?

A 46 ELEV: Jeg er komt til 6,7...

A 47 Ja, men det er greit

Replikk Talehandling:**nummer:**

-
- A 48** Men er det noen som er kommet frem til helt andre svar enn 6,5 – 6,6 – 6,7?
Noen helt andre ting? [...] Når vi måler hvor langt noe er, hva er det vi måler i da?
-
- A 49** Jeg så noen ville svart 7,6 når de målte. Noen svarte 7,6 cm
-
- A 50** Hva har de gjort for noe?
-
- A 51** ELEV: De har tatt en cm på seks
-
- A 52** De har begynt å telle cm der sant? Og det er jo ikke det vi måler. Vi måler ikke hvor mange punkt det er.
-
- A 53** ELEV: De har begynt på syv?
-
- A 54** Nei, det kan ikke være en cm mellom 6. Flott (jentenavn). For vi sier vi har en cm dit, og en cm dit. Også går vi bortover den veien der.
-
- A 55** Nå skal dere få lov til å legge vekk disse linjalene her, og bruke skikkelig linjal
-
- A 56** FLERE ELEVER I KOR: YES!
-

Vedlegg 2: Dialoger fra klasse B:

Innledning lærer B:

Replikk nummer:	Talehandling:
B 1	Nå skal dere få måle litt selv. Dere skal få måle litt selv. For nå har jeg snakket grådig mye. Dere husker denne firkanten fra i går? Nå skal dere måle alle sidene, men dere skal få en linjal av meg, og det er den linjalen dere skal bruke. Okay?
B 2	ELEV: Hvorfor
B 3	Fordi jeg har brukt så mye tid på å lage disse her, så denne må vi bruke i dag
B 4	Kan du dele ut? Alle kan få et ark hver, bruk noen små minutter på det, noter ned, og bli enig om, sjekk om dere har riktig svar. Ja, en til hver. Den er til låns akkurat i dag.
B 5	ELEV: Det er ikke 0 på den
B 6	ELEV: Noen har klippet av den
B 7	Disse lagde jeg i går, også har de lagt på pulten min
B 8	Jaja, dere får bare klare dere. Dere må gjøre det beste ut av de
B 9	Måle alle sidene i firkanten. Ja, med den linjalen. Nei, den linjalen som du fikk hos meg. Ja, bruk den. Skriv det på arket
B 10	Ja, dere... Du må sette deg ned min venn. Du har ikke sjans til å finne den andre halvdelen, for den ligger hjemme i bosset hos meg.
B 11	Elev: Har du klipt den? Det var slemt
B 12	Skriv på arket, skriv det rett under her. Ja, nå skal vi bruke denne. Jeg har stor tro på dere.
B 13	Jeg tror at samtlige klarer det
B 14	Hva betyr samtlige?
B 15	Så bare skriver dere svarene langs siden der. Og det er lov å snakke med naboen.

Avslutning klasse B:

Replikk nummer:	Talehandling:
B 16	Nå har de fleste fått tall på siden. Men her møtte dere også et problem? For dere ble jo litt stresset over at den var klipt av.
B 17	Joooo, dere ble det. Men hvorfor ble dere det? Dere må ikke nekte, for det er lov å møte på problemer. Hva var problemet her da?
B 18	ELEV: Jeg begynte på 30
B 19	Du begynte på 30, du bare snudde den.
B 20	Men når du begynner på 30, hva gjør du da? Jo, du later som at 30 er null?
B 21	ELEV: Jeg tok bare på 10, også var det null... Også var det litt vanskelig også ble det litt feil.
B 22	Så du begynte på 10 og latet som at det var 0?
B 23	Jeg bare begynte på 0 også telte jeg opp.
B 24	Men hva telte du?
B 25	Hva har du fått på den AB, 12,5.
B 26	Ja, det er riktig, høres riktig ut. Jeg vet ikke hvor mye tid vi skal bruke på dette her. Men jeg kan skrive på mine mål. Jeg er nøye på det. Jeg har skrevet 12,4 , altså AB.
B 27	Men kanskje noen har fått noe annet? Du har fått 13,5, og det har du og, og du og, ja... Men hvordan har du tenkt? Kan du si noe om det?»
B 28	ELEV: Jeg begynte på 30 ...
B 29	ELEV: ... men jeg kunne begynt på 15.
B 29	Men du har fått 13,5, altså en cm for mye
B 30	Kan det være at, om dette er deres, at du har begynt å telle der. Kan det være at dere har gjort det?
B 31	For det er mellomrommene, for her er det 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10... Det kan være, for når vi teller så er det mellomrommene vi teller.
B 32	Ja, okay, tiden forsvinner. BC hva har dere fått der?
B 33	Ulike elever svarer: «9 cm», «8,4» og «9,4»
B 34	«9 cm», «8,4» og «9,4»

Replikk Talehandling:**nummer:**

B 35 Ja, 9,4, en cm skeiv. For 8,4 har jeg og skrevet. Jeg har målt den til 8,4. Det kan hende at du teller litt sånn.

B 36 Ser dere det, jeg har lagt inn litt sånn for å lure dere, og det var jo derfor dere alle fikk avklippede linjaler.

B 37 Men jeg syns dere alle sammen løste den oppgaven veldig godt.

B 38 Du kan ikke begynne å telle på 0, du må telle, 0 også...

Vedlegg 3: Dialoger fra klasse C:

Innledning klasse C:

Replikk nummer:	Talehandling:
C 1	Og nå, mine venner, lurer jeg på en ting,
C 2	klarer dere nå å være nøyaktige når dere skal måle. Jeg gir dere en oppgave. Kan dere være nøyaktig å måle? Nå var det masse forskjellige svar på denne oppgaven her, men klarer dere nå alene å måle nøyaktig?
C 3	For da har jeg fått noen linjaler av lærer A som sitter der bak. Han er på skole A, og han har jeg fått disse linjalene av i dette prosjektet. Så det er disse vi skal bruke nå.
C 4	Og da må du i sekken din, så har du 5b boken, og der slår du opp på side 7, og der skal du få måle et linjestykke for meg, og det er linjestykke DE. Jeg skal skrive dette opp på tavlen. Er her noen ordenselever? Da kan dere dele disse ut. Mål linjestykke DE, s. 7 i 5b. Finner dere det linjestykket? Du skal ikke bruke den linjalen der (jentenavn), du skal bruke den... Hva for noe?
C 5	ELEV: Den går bare til 5?
C 6	Er de knekt? Har de bare knekte linjaler på skole A tror du?
C 7	FLERE ELEVER: «Ja»
C 8	Det kan være. Men vet du hva, jeg syns vi skal bruke de, fordi det er litt dumt å kaste de.
C 9	Klarer du å bruke de? Jeg får se om du klarer å måle likevel?

Avslutning lærer C:

Replikk nummer:	Talehandling:
C 10	Okay! Da tror jeg de fleste har fått målt den nå?
C 11	Og jeg tror kanskje det er noen som har målt både to og tre ganger. Og det er jeg veldig glad for. Fordi vi må jo dobbelsjekke av og til. Trippelsjekke og kanskje.

Replikk nummer:	Talehandling:
C 12	Kan jeg få høre noen svar? Jeg vil høre noen svar. Hva har dere fått. Hva har du fått?»
C 13	ELEV: 12,7 og en halv
C 14	«Hvordan skal jeg skrive det? Er det noen som kan hjelpe meg?»
C 15	ELEV: Går det ikke an å skrive 12,75?
C 16	Ja, det må bli det.
C 17	For du tenker at du kom ikke helt til 8, så du er mellom 7 og 8? Da måler du veldig nøyaktig.
C 18	Men det er noe jeg føler ... 12,75 hva for noe da?
C 19	Elev: Cm
C 20	Nå sa du det som om det skulle være en selvfølge. Skulle det være det? Ja, jeg skjønner jo at det er cm, men det er sånn som vi alltid må huske å si.
C 21	ELEV: 12,7 cm
C 22	Du fikk 12,7, ja.... Hva tenker du om målingen til han (guttens navn)?
C 23	Du vet ikke? Er det det samme, er det nesten det samme?
C 24	ELEV: 12,8 cm
C 25	Og da og er vi jo i nærheten, er vi ikke det. Du og har fått 12,8
C 26	Noen andre som har fått noen andre svar? Jeg hørte når jeg gikk rundt nå at det var noen som sa de hadde fått 13,7. Noen som hadde fått 13,7
C 27	ELEV: Jeg gjorde noe feil, for jeg fikk 13,8. Men jeg glemte å begynne på null.
C 28	Men null var jo ikke der? Hva glemte du?
C 29	ELEV: Jeg tok fra en, jeg begynte ikke fra null liksom.
C 30	Okay. La oss si at linjalen din er knekt her, og du begynner å måle på 6.
C 31	ELEV: Nei, jeg begynte å måle på 5. Men det tallet, jeg begynte på 1,2,3,4,5.
C 32	Så du begynte å måle. Men om dere ser opp her så står det ikke fem, her står det seks. Den begynner på seks. Og om det du målte lå her, så begynte du å telle sant ... så du telte 1,2,3 ...?
C 33	ELEV: Men det skulle egentlig være 0,1,2,3 fordi der begynner alltid linjalen

Replikk**Talehandling:****nummer:**

C 34

Hvis jeg skal måle denne her og legger den på linjalen, nå går jo ikke det helt da, men legger den på der. Hvor lang er den helt her ute? Det er jo 0. Og hvor mange år er du når du blir født? 0 ja... Også går det jo en stund også blir du et år. Og sånn er det her og. Vi starter på 0, også går vi et stykke, og da kan vi begynne å telle på en

C 35

Men du klarte å fikse på det du? Jeg vil jo si at de som har målt her har målt ganske nøyaktig. Her er mange som har fått like svar, eller nesten like svar. Men det kan godt hende at han som målte 12,75 har sett skikkelig nøyaktig. At det er riktigere. Det kan godt være.
