

Omvendt undervisning i matematikk

En studie av elevers oppfatninger av omvendt undervisning i matematikk.

SILJE GAUSLÅ

VEILEDER

Anders Skarpeteig Fidje

Universitetet i Agder, 2020

Fakultet for teknologi og realfag

Institutt for matematiske fag

Master

Forord

I arbeidet med denne masteroppgaven har jeg fått innblikk i en undervisningsmetode som jeg ikke hadde så mye kjennskap til fra før. Jeg fikk høre om omvendt undervisning for første gang på utveksling til USA høsten 2018, og har siden da vært interessert i å lære mer om undervisningsmetoden.

Å skrive en masteroppgave er uten tvil en krevende prosess, men også en givende prosess. Denne våren ble veldig annerledes enn først antatt, da «hele» Norge ble stengt ned 12.mars 2020 som følge av Covid-19. Det er flere som fortjener en takk for å ha støtte meg og oppmuntret meg hele denne perioden. Til og begynne med vil jeg takke læreren som var utrolig hjelpsom ved å sette seg selv og elevene til disposisjon for intervju og observasjon. En stor takk til elevene som stilte til intervju, dere har gjort det mulig for meg å få innsikt i deres oppfatninger av omvendt undervisning som undervisningsmetode.

Videre vil jeg takke medstudentene mine. Ingen så for seg at vi mesteparten av semesteret ikke hadde muligheten til å møtes, men jeg syns vi har løst situasjonen bra ved å ha flere digitale møter ukentlig, hvor vi har delt tips og støttende ord. Dette har jeg satt stor pris på.

Jeg vil også takke familie og venner. I løpet av denne spesielle våren har jeg hatt muligheten til å bo hjemme med familien, fremfor å bo alene i en leilighet i en annen by. Jeg har fått ro når jeg har trengt det, men også selskap og lufteturer når det har vært nødvendig. Både familie og venner fortjener en stor takk for å holde motet oppe og gi oppmuntrende tilbakemeldinger når motivasjonen har sviktet.

Jeg vil også bruke denne muligheten til å takke daglig leder ved butikken jeg jobber i. Da Covid-19 ble en realitet i Norge hadde du nok å styre med i forhold til permitteringer og få butikken til å gå rundt, men tok du deg likevel tid til å lytte til mine ønsker og behov. Dette setter jeg stor pris på.

Til slutt vil jeg rette en stor takk til veilederen min, Anders Skarpeteig Fidje. Takk for all god hjelp og god oppfølging i en spesiell situasjon. Du har gitt raske og konkrete tilbakemeldinger, og hjulpet meg å sortere tankene mine når de til tider har vært kaotiske og stressende. Tusen takk!

Kristiansand, mai 2020
Silje Gauslå

Sammendrag

Et mål de fleste lærere har er å finne den undervisningsmetoden som gjør at elevene oppnår best mulig læringsutbytte. Fra min tid i grunnskolen og frem til nå har mye endret seg og tilgangen til teknologi er en av dem. I dagens samfunn har vi teknologi rundt oss overalt og nye teknologiske virkemidler blir stadig tatt i bruk. Det samme gjelder i skolen og tilgangen til digitale ressurser øker også her. Omvendt undervisning er en av undervisningsmetodene som tar i bruk digitale ressurser. I denne studien undersøkes elevenes oppfatninger av omvendt undervisning i matematikk, og jeg forsøker å svare på følgende forskningsspørsmål:

«Hvilke oppfatninger har et utvalg elever i 8.klasse av omvendt undervisning i matematikk?»

Jeg har også formulert noen underspørsmål for å lettere svare på forskningsspørsmålet:

- *Hvilke fordeler og ulemper mener elevene at omvendt undervisning har?*
- *Hva syns elevene om bruk av instruksjonsvideoer?*
- *På hvilken måte tilpasses opplæringen ved bruk av omvendt undervisning?*

Metodene som har blitt brukt for å samle inn data i denne studien har vært semi-strukturert intervju og klasseroms-observasjon. Det ble gjennomført intervju med fem elever og en lærer. Ved hjelp av samtaler med elevene, læreren og observasjon mener jeg at jeg har fått innsikt i disse elevenes oppfatninger av omvendt undervisning i matematikk.

Noen av funnene som fremkom i studien handler om elevenes oppfatninger av bruk av instruksjonsvideoer. Elevene setter pris på muligheten til å se gjennomgang av pensum etter egen progresjon. De savnet derimot og kunne stille spørsmål underveis når pensum ble gjennomgått. Et annet funn som kom frem er at noen av elevene likte godt at det ble lagt opp til mer selvstudie, og samtlige elever som ble intervjuet satt pris på at læreren hadde mer tid til dem i klasserommet.

Studien viser at elevene har flere positive oppfatninger av undervisningsmetoden, men at det også finnes noen utfordringer. Til tross for at studien er begrenset til et utvalg elever i en klasse, kan funnene være gjeldende for flere elever. Det finnes ingen fasit på hvordan omvendt undervisning skal gjennomføres, men det er vanlig å bruke instruksjonsvideoer som lekse, slik denne klassen bruker. Elevenes oppfatninger rundt dette kan derfor være gjeldende for flere elevgrupper.

Abstract

One of the goals many teachers have is to find the teaching method that allows students to achieve the best learning outcome as possible. From my time in elementary school and until now, a lot has changed and the access to technology is one of them. In today's society, we have technology everywhere. The same goes for school and the access to digital resources which is also increasing. The “flipped classroom” is one of the teaching methods that uses digital resources. In this study, students' perceptions of a flipped classroom in mathematics are explored, and I seek to answer the following research question:

"What are some 8th grade students' beliefs about the flipped classroom model in mathematics?"

I have also formulated some sub-questions to more easily answer the research question:

- *What advantages and disadvantages do students think the flipped classroom have?*
- *What do students think about using instructional videos?*
- *In what way is adapted education to the use of flipped classroom?*

The methods used to collect data in this study has been semi-structured interview and classroom-observation. With the help of conversations with five students, one teacher and observation, I mean that I have gained an insight into some students' beliefs of the flipped classroom.

Some of the findings that emerged in the study were about students' perceptions of using instructional videos. The students appreciate the opportunity to see a review of the curriculum according to their own progression. However, they missed being able to ask questions along the way when the curriculum was presented. Another finding that emerged was that some of the students liked the fact that they were able to do more self-study, and all the students interviewed appreciated that the teacher had more time for them in the classroom.

The study shows that the students have several positive beliefs about the “flipped classroom”, but there are also some challenges. Although the study is limited to a selection of students, the findings may be valid for several students. There is no right or wrong way to “flip the classroom”, but it is common to use instructional videos as homework, like in the class in this

study. Students' perceptions about the instructional videos therefore may apply to several groups of students.

Innholdsfortegnelse

1 Innledning	9
1.1 Valg av tema og forskningsspørsmål.....	9
1.2 Introduksjon av omvendt undervisning.....	10
1.3 Tidligere forskning.....	10
1.4 Oppgavens oppbygning.....	13
2 Teoretisk perspektiv	15
2.1 Omvendt undervisning.....	15
2.2 Omvendt undervisning i matematikk	17
2.2.1 Engebråtenmodellen	18
2.3 Sentrale begreper i skolen.....	19
2.3.1 Dybdeløring.....	20
2.3.2 Tilpasset undervisning	20
2.3.3 Vurdering for læring.....	22
2.4 Sosiokulturelt perspektiv på læring.....	22
2.4.1 Den nærmeste utviklingssonen	23
2.4.2 Mediering.....	24
3 Metode	27
3.1 Valg av forskningsdesign og metode.....	27
3.2 Utvalg	28
3.3 Datainnsamling.....	28
3.3.1 Kvalitative intervju.....	29
3.3.2 Observasjon	30
3.4 Analyseprosessen	31
3.5 Etiske perspektiver ved forskningen	32
3.6 Reliabilitet	33
3.7 Validitet	34
4 Presentasjon av innsamlede data	37
4.1 Funn fra observasjon	37
4.2 Funn fra lærerintervju	38
4.2.1 Lærerens beskrivelser av omvendt undervisning	38
4.2.2 Lærerens oppfatninger av tilpasset oppløring ved bruk av omvendt undervisning	39
4.2.3 Lærerens egne erfaringer ved bruk av omvendt undervisning	40
4.3 Funn fra elevintervju	42
4.3.1 Elev 1	42
4.3.2 Elev 2	43
4.3.3 Elev 3	45
4.3.4 Elev 4	46
4.3.5 Elev 5	47
5 Diskusjon og refleksjon	51
5.1 Elevenes oppfatninger av lekser	51
5.2 Elevenes oppfatninger om bruk av video.....	53
5.3 Elevenes oppfatninger av omvendt undervisning i klasserommet.....	56

5.4 Elevenes oppfatninger av tilpasset opplæring ved omvendt undervisning	57
6 Avslutning	61
6.1 Konklusjon	61
6.2 Veien videre og pedagogiske implikasjoner.....	64
6.3 Refleksjoner over eget arbeid.....	65
7 Litteraturliste	67
8 Vedlegg.....	71
Vedlegg 1 – Godkjenning fra NSD	71
Vedlegg 2 – Samtykkeskjema	74
Vedlegg 3 – Intervjuguide, lærerintervju	77
Vedlegg 4 – Intervjuguide, elevintervju	78
Vedlegg 5 – Observasjonsskjema.....	80
Vedlegg 6 – Lærerintervju	82
Vedlegg 7 – Elevintervju 1.....	91
Vedlegg 8 – Elevintervju 2.....	96
Vedlegg 9 – Elevintervju 3.....	103
Vedlegg 10 – Elevintervju 4	109
Vedlegg 11 – Elevintervju 5	115

1 Innledning

1.1 Valg av tema og forskningsspørsmål

Et mål for mange av de som jobber i skolen er å finne den beste undervisningsmetoden for elevene deres. Det handler om å finne den undervisningsmetoden som gjør at elevene utvikler seg, opprettholder motivasjonen i faget og opplever mestring uansett nivå. Tradisjonell tavleundervisning har lenge vært det store, men tankegangen for mange lærere har endret seg da omvendt undervisning ble brakt på banen i 2008.

Tema for denne oppgaven er omvendt undervisning i matematikk. Bakgrunnen for valg av tema er at jeg ønsker å lære mer om omvendt undervisning som undervisningsmetode før jeg selv skal ut i skolen som lærer. I studier som blir presentert senere i dette kapitlet viser forskning at undervisningsmetoden har sine fordeler, og jeg mener derfor det er relevant å se nærmere på disse aspektene. Da jeg var elev på ungdomsskolen og videregående og nå som student ved Universitetet i Agder har jeg brukt video aktivt som studieteknikk og har benyttet meg svært mye av «Khan Academy» på Youtube innenfor flere temaer i matematikk, noe jeg syns har vært en produktiv prosess. Jeg er derfor interessert i å se noen elevers oppfatninger og deres perspektiv på omvendt undervisning, som blant annet ofte inneholder video som en del av undervisningsmetoden.

I overordnet del av læreplanverket står det: *«Elevene møter skolen med ulike erfaringer, forkunnskaper, holdninger og behov. Skolen må gi alle elever likeverdige muligheter til læring og utvikling, uavhengig av deres forutsetninger»* (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 15). Videre står det: *«For å skape motivasjon og læringsglede i undervisningen trengs et bredt repertoar av læringsaktiviteter og ressurser innenfor forutsigbare rammer»* (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 15). Om skolen oppnår dette ved bruk av omvendt undervisning er noe jeg ønsker å få innblikk i med denne studien.

Jeg ønsker å fokusere på elevenes oppfatninger av omvendt undervisning. I artikler jeg har lest underveis i denne arbeidsprosessen og tidligere forskning som jeg presenterer i kapittel 1.3 blir det lagt mye vekt på lærerens oppfatning av undervisningsmetoden og elevresultater. Jeg har ikke funnet noe særlig forskning på elevers oppfatninger, og ønsker derfor å se nærmere på nettopp dette i denne oppgaven.

På bakgrunn av dette har jeg kommet frem til et forskningsspørsmål som lyder:

«Hvilke oppfatninger har et utvalg elever i 8.klasse av omvendt undervisning i matematikk?»

For å strukturere arbeidet med forskningsspørsmålet mitt, har jeg valgt å formulere noen underspørsmål:

- *Hvilke fordeler og ulemper mener elevene at omvendt undervisning har?*
- *Hva synes elevene om bruk av instruksjonsvideoer?*
- *På hvilken måte tilpasses opplæringen ved bruk av omvendt undervisning?*

1.2 Introduksjon av omvendt undervisning

For og kort forklare hva omvendt undervisning handler om, kan vi si at den tradisjonelle tavleundervisningen flyttes hjem og hjemmearbeidet flyttes til skolen (Engum, 2012). Det finnes ingen korrekt modell på hvordan omvendt undervisning skal gjennomføres, men det handler hovedsakelig om at lærere lager videoer og interaktive forelesninger som elevene kan se på hjemme eller hvor de måtte ønske. Videoene inneholder pensum som tidligere ble gjennomgått i forelesningene eller timene, slik at elevene kan se dette før de møter til timen. Klasserommet blir da et sted for å blant annet jobbe med oppgaver og samarbeidslæring (Tucker, 2012). I følge Utdanningsdirektoratet (2018b) er det overordnede målet med undervisningen at elevene skal lære gjennom en aktiv tilnærming, og omvendt undervisning kan også skje ved hjelp av podcast, e-bøker og liknende i tillegg til video (Utdanningsdirektoratet, 2018b). Omvendt undervisning er en form for asynkron undervisning, som betyr at undervisningen ligger ute tilgjengelig for studenter, men ikke skjer direkte (Universitetet i Sørøst- Norge, u.å).

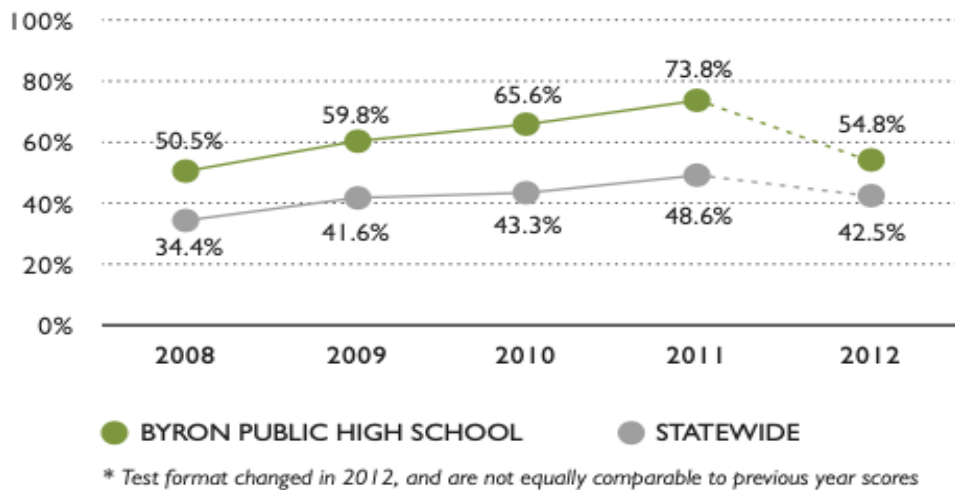
1.3 Tidligere forskning

Det finnes lite empiriske undersøkelser på hvordan omvendt undervisning påvirker elevens læringsutbytte, men det finnes undersøkelser som inneholder rapporter fra lærere om studenters utbytte etter å ha tatt i bruk omvendt undervisning (Hamdan, McKnight, McKnight & Afstrøm, 2013).

En av disse rapportene kommer fra Byron High School i Minnestoa. I 2006 var det mindre enn 1/3 av elevene (29,9%) som besto statens matematikktest, Minnesota Comprehensive

Assessments. I 2009 bestemte det matematiske fakultetet på skolen at tekstbøkene skulle bort og de startet blant annet med omvendt undervisning. Allerede i 2011 hadde prosentandelen av elever som besto testen økt til 73,8% (Hamdan et al., 2013).

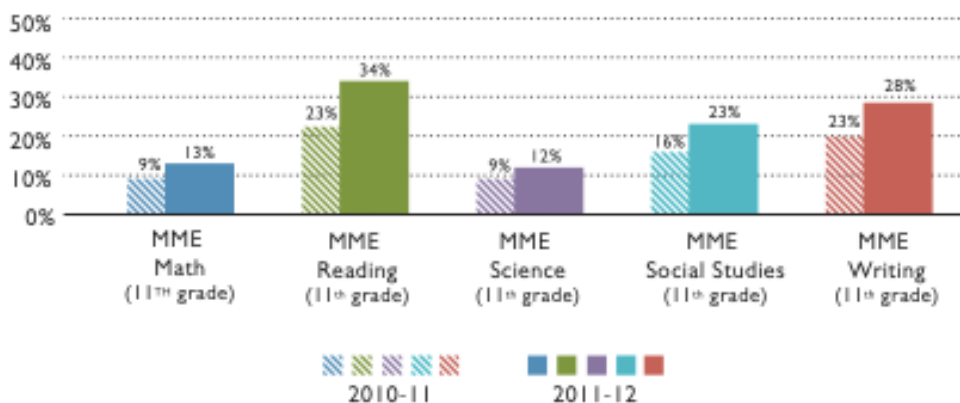
MATH II ALL STUDENTS



(Hamdan et al., 2013, s. 7)

En annen studie ble gjennomført i Detroit på Clintondale High School viste at lærerne slet med å skape en relasjon til elevene ved å bruke tradisjonell undervisning som forelesninger. For å bedre se elevenes behov, bestemte skolen seg i 2010 å prøve ut omvendt undervisning i alle niendeklassene. Allerede etter et semester så skolen resultater, og strykprosenten minsket med hele 33%. En annen endring de også la merke til var at antall klager fra foreldre minsket etter å ha byttet undervisningsmodell. På bakgrunn av positive resultater ble omvendt undervisning innført på hele skolen i 2011 (Hamdan et al., 2013).

CLINTONDALE ACHIEVEMENT INCREASES ON MICHIGAN MERIT EXAM (MME)



(Hamdan et al., 2013, s. 8)

En tredje relevant studie jeg ønsker å trekke frem er en studie gjennomført av Jin-Young Kim (2017). Studien handler om studenters perspektiv av omvendt undervisning på universitetet, i tillegg til at de har prøvd å avdekke forholdet mellom læringsstiler, personlighetstyper og tilfredshet i et klasserom hvor det brukes omvendt undervisning (Kim, 2017). Basert på tidligere studier kom de frem til tre ulike forskningsspørsmål:

- 1) Hva er studentenes refleksjoner og oppfatninger av omvendt undervisning?
- 2) Har læringsstiler en sammenheng med tilfredsheten av omvendt undervisning?
- 3) Har personlighetstyper en sammenheng med tilfredsheten av omvendt undervisning?

For å innhente data ble det både brukt en kvantitativ spørreundersøkelse og kvalitative intervjuer. Dette ble gjort i 2013 og 2014, og på spørreundersøkelsen deltok 123 studenter, mens det ble holdt intervjuer med 15 studenter (Kim, 2017).

Kurs som bruker omvendt undervisning motiverer elevene til å lære på egenhånd og jobbe med faget på utsiden av klasserommet. I klasserommet deltar elevene aktivt på ulike aktiviteter og diskusjoner, isteden for å sitte å høre på en forelesning (Kim, 2017). Den kvantitative undersøkelsen som ble gjennomført viste at 39,9% av studentene var fornøyde med omvendt undervisning mot 27,6% som ikke var fornøyde med undervisningsmetoden. Den viste også at 47,2% av studentene heller foretrakk vanlig, tradisjonell undervisning, mens bare 30,9% foretrakk omvendt undervisning som undervisningsmetode (Kim, 2017). De kvalitative intervjuene viste at studentene hadde blandede følelser knyttet til bruk av omvendt undervisning i kursene. Noen av studentene var fornøyde med omvendt undervisning som undervisningsmetode, mens andre studenter ikke var like fornøyde. De synes det var vanskelig å tilpasse seg metoden, mye knyttet til at de må lære seg mye på egenhånd. Flertallet av studentene mente de ble mer aktive i læringsprosessen og likte at det ble lagt opp til læring på egenhånd. Noen studenter kommenterte også i intervjuene at omvendt undervisning gjorde at interaksjonene med professorer og medstudenter ble styrket (Kim, 2017).

Til tross for at mange var fornøyde med omvendt undervisning trakk studentene frem noen utfordringer med undervisningsmetoden. Det første de trakk frem var at forberedelsestiden før timen tar mye lenger tid. Flere av studentene ga uttrykk for at de ønsket et sammendrag av hva som var viktig innenfor de ulike emnene før de begynte å arbeide selvstendig med faget. Det kom også frem at studentene mente det var viktig å få klare retningslinjer på hvordan de skulle

forberede seg til undervisning for å få effekt av omvendt undervisning. Til slutt ble det også nevnt at dersom noen av studentene ikke hadde forberedt seg til timen, var det ikke noe garanti for at undervisningsmetoden ga noe effekt (Kim, 2017).

Til slutt vil jeg presentere en norsk studie fra 2013 kalt SMIL-studien, som handler om sammenhengen mellom IKT-bruk og læringsutbytte i videregående opplæring. Studien retter søkelys mot blant annet hvordan lærere underviser og hvordan elever lærer i teknologitette klasserom. Et annet aspekt i studien var den nasjonale læreplanens (LK06) tydelige fokus på digitale verktøy som en av de fem grunnleggende ferdighetene, som det var viktig å få frem mer kunnskap om (Krumsvik, Egeland, Sarastuen, Jones & Eikeland, 2013). Noen av hovedfunnene i studien var at lærere som lykkes med pedagogisk IKT-bruk alle har til felles at de har en høy digital kompetanse, gode klasseledelsesevner og evner å tilpasse undervisningen til en mer digitalisert skolehverdag. Et annet interessant funn studien gjorde var at lærerens digitale kompetanse påvirker elevenes læringsutbytte. Lærerne i studien ga uttrykk for at de ikke har nok kunnskap når det kommer til veiledning av elevenes digitale læringsstrategier og digitale danning. Studien påpeker at over en av tre elever har over åtte timer skjermtid daglig, og på tross av dette oppdaget forskerne at mange elever har lav kompetanse knyttet til digitale læringsstrategier og faglig bruk av IKT (Krumsvik et al., 2013).

1.4 Oppgavens oppbygning

Denne studien er delt inn i åtte kapitler. Dette første kapitlet handlet om valg av tema og bakgrunnen for dette valget, samt at jeg presenterte forskningsspørsmålet og underspørsmålene jeg har kommet frem til. Tidligere forskning på tema ble også presentert i denne delen. Videre i kapittel 2 presenteres det teoretiske rammeverket i studien. Deretter blir valg av metode begrunnet i kapittel 3, i tillegg til blant annet forskerens etiske perspektiv. I kapittel 4 presenteres funnene fra datainnsamling, hvor dataen har blitt hentet inn ved hjelp av observasjon, elevintervjuer og intervju med en lærer. Funnene fra datainnsamlingen blir i kapittel 5 drøftet opp mot tidligere forskning og teorien som ble presentert i de to første kapitlene. Til slutt besvares forskningsspørsmålet i kapittel 6, etterfulgt av litteraturliste og vedlegg i kapittel 7 og kapittel 8.

2 Teoretisk perspektiv

I dette kapittelet blir det teoretiske rammeverket for denne studien presentert. Jeg vil begynne med å presentere hvordan omvendt undervisning først startet og hvilke positive sider Bergmann og Sams (2012) mener omvendt undervisning har. Deretter vil jeg gjøre rede for omvendt undervisning i matematikk, og i tillegg presentere noe av de digitale ressursene vi har i dag. I kapittel 2.2.1 gjør jeg også rede for Engebråtenmodellen som skolen jeg har innhentet data fra har tatt utgangspunkt i til fagplanen i matematikk. Til slutt presenteres sosiokulturelt perspektiv på læring som jeg mener er relevant i forhold til omvendt undervisning, blant annet på bakgrunn av perspektivets syn på læring, hvor det er viktig å se på samspillet mellom eleven og elevens omgivelser.

2.1 Omvendt undervisning

I 2006 begynte Jonathan Bergmann og Aaron Sams å undervise på Woodland Park High School i Colorado, USA. De tok over kjemiundervisningen på skolen for omkring 950 studenter. Lærerne merket fort at mange studenter gikk glipp av undervisning av ulike årsaker, som idrett, sykdom og andre aktiviteter på skolen. Aaron Sams kom over et blad hvor det ble presentert en Software som kunne ta opp PowerPoint, inkludert lyd og stemme. Dette kunne overføres til en video som kunne lastes opp online. Etterhvert som de diskuterte denne softwaren innså de at dette kunne være med å bidra til at færre elever gikk glipp av forelesningene. (Bergmann & Sams, 2012). Til og begynne med tok de opp video av forelesning for deres egen skyld ettersom de brukte så mye tid på å gjenta forelesningene for elevene som ikke var tilstede. Videre begynte de å vurdere ideen om å spille inn alle forelesningene på forhånd og at elevene kunne se disse som lekse, slik at de kunne bruke tiden i forelesning på å hjelpe studentene med de konseptene de ikke skjønner. På denne måten ble «The Flipped Classroom» født, skoleåret 2007-2008 (Bergmann & Sams, 2012). I følge Bergmann og Sams (2012) ga omvendt undervisning resultater. De ga samme sluttprøve dette året med omvendt undervisning, som året før hvor de ikke brukte omvendt undervisning. De påstår at studentene hadde lært mer, og Bergmann & Sams (2012) mener de satt igjen med noe data som indikerte at omvendt undervisning fungerte bedre enn tradisjonell undervisning.

Bergmann & Sams (2012) mener det finnes en rekke positive sider ved bruk av omvendt undervisning som undervisningsmetode. For det første trekker de frem at lærere og andre som jobber i skolen har en forventning knyttet til seg om at de skal finne metoder som passer for

alle elever, uavhengig av hvilke forutsetninger elevene har. Som lærer er man som regel innom flere klasser og det er mange elever man skal tilpasse for. Når Bergmann & Sams (2012) startet med å «snu klasserommet» oppdaget de at det var lettere å individualisere læringen for studentene. Når de har delt dette med andre lærere rundt om i verden har de blant annet fått tilbakemeldinger på at denne modellen er «gjennomførbar, individualiserende og lett for lærere å forstå» (Bergmann & Sams, 2012).

Traditional Classroom		Flipped Classroom	
<i>Activity</i>	<i>Time</i>	<i>Activity</i>	<i>Time</i>
Warm-up activity	5 min.	Warm-up activity	5 min.
Go over previous night's homework	20 min.	Q&A time on video	10 min.
Lecture new content	30–45 min.	Guided and independent practice and/or lab activity	75 min.
Guided and independent practice and/or lab activity	20–35 min.		

Table 2.1 Comparison of Class Time in traditional versus Flipped Classrooms (Bergmann & Sams, 2012, s. 15)

Tabellen over viser en oversikt over forskjellene Bergmann og Sams (2012) mener det er på tidsbruken i et tradisjonelt klasserom og et klasserom som bruker omvendt undervisning. Tabellen har tatt utgangspunkt i at undervisningstiden er 95 minutter. I et klasserom hvor omvendt undervisning er tatt i bruk ser vi at det er mye tid til individuelt arbeid hvor blant annet elevene kan stille de spørsmålene de eventuelt har. På denne måten vil det være lettere å effektivisere elevenes tid i klasserommet, noe det er mindre tid til i et mer tradisjonelt klasserom (Bergmann & Sams, 2012). Hovedforskjellene fra tabellen er at ved bruk av omvendt undervisning legges det opp til mer tid for elevene til å arbeide enn til lærerstyrte aktiviteter som i et tradisjonelt klasserom.

Videre påstår Bergmann & Sams (2012) at dagens barn og ungdom er vant med både tilgang til internett, facebook, YouTube og andre digitale ressurser. Flere skoler har mobilforbud som gjør at elevene må skru av telefonen i løpet av skoledagen og ikke bruke den med mindre det er absolutt nødvendig. Bergmann & Sams (2012) mener det er trist at de mobilene, pc og iPads

som elevene har, ofte er mer utviklet og oppdatert enn de digitale ressursene det finnes på skolene. Når omvendt undervisning blir introdusert for andre lærere er det mye skepsis rundt økt bruk av skjerm og andre digitale «dingser». Hos studentene er det ikke mye wow-faktor og de slår seg til ro med metoden fort og kommer raskt inn i læringsprosessen (Bergmann & Sams, 2012).

Det finnes flere aspekter av omvendt undervisning som Bergmann & Sams (2012) trekker frem, men et av er spesielt relevant i dagens skole, hvor de mener at omvendt undervisning er nyttig for alle elever uansett forutsetninger. Bergmann og Sams (2012) mener undervisningsmodellen legger til rette for at elever med ulike forutsetninger kan se videoene og gjennomgang av pensum i sitt eget tempo. Elevene har også mulighet til å stoppe opp i videoene, spole tilbake hvis det er noe de ikke fikk med seg og de kan se videoene så mange ganger de trenger for å få tilstrekkelig utbytte. Dette fører til at elevene faktisk lærer de viktigste konseptene (Bergmann & Sams, 2012).

2. 2 Omvendt undervisning i matematikk

Tilgangen på digitale ressurser i skolen er stor og den fortsetter å øke. For skolen betyr denne utviklingen to ting; det første dreier seg om at nyutdannede lærere må kunne undervise i og med digitale læringsressurser. For det andre må skolen være klare til å bruke den digitale kompetansen de allerede har og i tillegg sette seg inn i og ta i bruk nye digitale verktøy. En søkende tilnærming til å skape digitale undervisningsformer hvor elevene blir aktivisert, er blant annet et eksempel på en digital kompetanse som lærere bør ha (Erfjord & Haara, 2018). Det er ingen tvil at den teknologiske utviklingen gir nye muligheter innen matematikkundervisningen. Utviklingen fører til lettere tilgang til internett, bruk av regneark, GeoGebra og andre programmer og ressurser som lærere kan ta nytte av i undervisningen (Erfjord & Haara, 2018).

Matematikk er et av de fagene hvor forventningene om bruk av digitale verktøy og ressurser er store. Dette er blant annet fordi matematikk er et fag hvor de didaktiske mulighetene er mange og det matematikkfaglige potensialet er stort (Erfjord & Haara, 2018). For å bli god i matematikk kreves det at man arbeider jevnt, ettersom det er et fag med hierarkisk oppbygning hvor ny kunnskap bygger på kunnskap man allerede har (Sekkingstad & Hauge, 2018). Omvendt undervisning er ingen mirakelkur, men det kan være et godt alternativ for hvordan

man kan oppnå mer elevaktivitet for å øke elevens læringsutbytte i matematikk. Den tradisjonelle matematikkundervisningen vi kjenner til idag går først og fremst ut på å gå gjennom teori i fellesskap, noe som ofte blir presentert av læreren. Etter gjennomgangen går læreren rundt å hjelper elevene med oppgaver knyttet til teorien som har blitt gjennomgått. I forhold til lekser har elevene gjerne en felles ukeplan og mål for uka (Sekkingstad & Hauge, 2018).

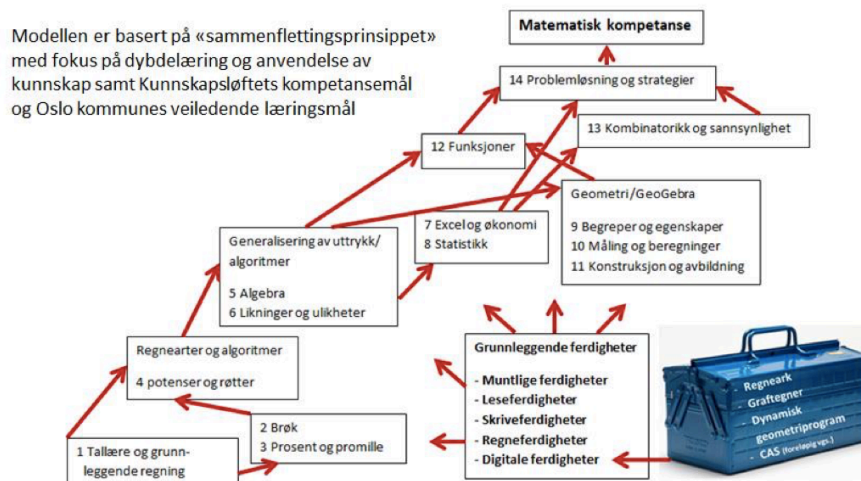
En av de digitale ressursene som klassen i denne studien har tilgang til er *Campus Inkrement*, som er et eksempel på en undervisningsform i form av videoressurser, som tilbys av to læreverk i matematikk; *Faktor 8-10* og *Radius 5-7* (Erfjord & Haara, 2018). Dette er en undervisningsform hvor teori og eksempler fra læreverket blir presentert i form av videoer og noen kontrollspørsmål. Videoene kan brukes som en del av *omvendt undervisning*. Ved bruk av *Campus Inkrement* får lærerne tilgang til elevenes tidsbruk og resultater på kontrollspørsmålene. Kontrollspørsmålene er en form for egenvurdering. Dette kan være nyttig informasjon for læreren i forhold til de påfølgende undervisningstimene. En annen side ved bruk av omvendt undervisning er at elevene ikke bruker alt for mye tid på leksene og de unngår å stå fast på matematikkoppgaver. Det som derimot kan være negativt med bruk av videoer er at de i seg selv neppe stimulerer til å undersøke og finne frem til løsninger, noe som er veldig sentralt i matematikk. Viktigheten av at disse videoene og kontrollspørsmålene blir fulgt opp med undervisningsaktiviteter i påfølgende undervisningstimer er tydelig, slik at dypere matematisk tenkning stimuleres (Erfjord & Haara, 2018).

2.2.1 Engebråtenmodellen

Jeg har valgt å presentere Engebråtenmodellen ettersom skolen jeg samlet inn data på tok utgangspunkt i denne modellen da de først startet med omvendt undervisning. Engebråtenmodellen er en modell for å organisere matematikkundervisning som først ble tatt i bruk på Engebråten skole i Oslo. Skage Hansen og Gro Ludvigsen er motoren bak modellen som startet som et treårig pilotprosjekt høsten 2014. Kullet som først brukte modellen gikk ut av grunnskolen med svært gode resultater. Det var 138 elever, hvor ingen fikk karakteren 1 og kun 2% av elevene fikk karakteren 2. 57% av elevene fikk 5 og 6 i standpunkt og hele 59 % fikk disse karakterene på eksamen. Nesten 60% av de 138 elevene fikk karakteren 6 på muntlig eksamen. Og i tillegg til så gode resultater på eksamen, tok også over 10% av elevene vgs.-eksamen i 10.trinn (Osloskolen, 2017).

Modellen er basert på nyere forskning og den beskriver et treårig løp hvor strukturen vektlegger tilpasset opplæring og dybdelæring. Noe av det sentrale bak modellen er å se det treårige undervisningsløpet under ett, og modellen legger opp til at de jobber lenge med hvert tema slik at det er muligheter for å gå i dybden. Den vanlige og tradisjonelle strukturen er bygget på «spiralprinsippet» og det er lagt opp slik at elevene har måttet lære i takt uavhengig deres nivå. Engebråtenmodellen derimot, baseres på «sammenflettingsprinsippet» til Kilpatrick, Swafford og Findell (2001). Det er fokus på dybdelæring og anvendelse av kunnskap, samt Kunnskapsløftets kompetansemål. Under vises fagplanen i matematikk slik de har lagt det opp på Engebråten Skole¹:

FAGPLAN i matematikk – treårig løp



Modellen innebærer at det er få emner i hver skoleår. I følge en oversikt gitt av Engebråten skole inneholder 8.trinn emner innenfor aritmetikk og algebra. 9.trinn består av geometri og funksjoner og i 10.trinn er det kombinatorikk og sannsynlighet første halvår, mens det i andre halvår er individuell repetisjon, samt strategier for komplekse problemløsningsoppgaver basert på kartlegging fra terminprøven. Dette er kun hovedstrukturen, så det må derfor tilpasses ut fra hver enkelt klasse. Hovedmålet er at elevene skal få alle verktøy på plass slik at de kan anvende disse i senere emner gjennom hele løpet (Osloskolen, 2017).

2.3 Sentrale begreper i skolen

I dette delkapittelet ønsker jeg å trekke frem tre ulike begreper som er sentrale i skolen idag. De tre begrepene jeg vil gjøre rede for er dybdelæring, tilpasset opplæring og vurdering for

¹ Fagplanen i matematikk er hentet fra: <https://gro.one/onewebmedia/FAGSTRUKTUR.pdf>

læring. Grunnen til at jeg velger å presentere disse begrepene er for det første på bakgrunn av begrepenes relevans i både læreplanen, LK06, og den nye læreplanen som trer i kraft høsten 2020. Videre mener jeg at disse tre begrepene kan knyttes til omvendt undervisning, og derfor sentrale å presentere som en del av det teoretiske rammeverket i denne studien.

2.3.1 Dybdelæring

Høsten 2020 trer den nye læreplanen i kraft. Disse nye læreplanene utvikles for å blant annet støtte skolene i arbeidet med dybdelæring (Utdanningsdirektoratet, 2019). Utdanningsdirektoratet definerer dybdelæring som «å gradvis utvikle kunnskap og varig forståelse av begreper, metoder og sammenhenger i fag og mellom fagområder» (Utdanningsdirektoratet, 2019). Når skolen legger opp til og gir rom for dybdelæring er det viktig at det tas hensyn til at elevene lærer forskjellige, i ulikt tempo og med ulik progresjon. For å kunne legge til rette for dette kreves det kunnskap om hvordan elevene lærer, deres forkunnskaper og det forutsetter tett oppfølging av hver enkelt elev (Kunnskapsdepartementet, 2017).

Engebråtenmodellen jeg presenterte i kapittel 2.2.1 har tatt utgangspunkt i Kilpatrick et. al. (2001) sitt «sammenflettingsprinsipp». Kilpatrick, Swafford og Findell (2001) har valgt å bruke begrepet «mathematical proficiency» for å beskrive det de mener er viktig for å tilegne seg gode matematiske kunnskaper. Oversatt til norsk kan vi si at dette handler om «matematiske ferdigheter» og begrepet inneholder fem komponenter; begrepsmessig forståelse, beregning, resonnement, anvendelse (strategisk tankegang) og engasjement (Kilpatrick et al., 2001). Alle disse fem aspektene er knyttet tett til hverandre og avhengig av hverandre. Komponentene må sees i sammenheng og det er viktig at elevene får utvikle alle fem aspekter samtidig (Valenta, 2015).

2.3.2 Tilpasset undervisning

I Opplæringsloven §1-3 står det:

«Opplæringa skal tilpassast evnene og føresetnadene hjå den enkelte eleven, lærlingen, praksisbrevkandidaten og lære kandidat» (Opplæringslova, 1998).

En skole skal være for alle, uansett forutsetninger og bakgrunn, og skolen skal aktivt legge til rette for læring for alle. Dette er krevende, fordi alle har ulike forutsetninger for læring og ulike

måter å lære på (Bjørnsrud & Nilsen, 2015). Det er flere måter å tilpasse undervisningen i skolen på, men i dag er hovedprinsippet pedagogisk differensiering som vil si at opplæringen tilpasses elevenes ulike evner og forutsetninger. Dette skjer innenfor klasserommets rammer (Bjørnsrud & Nilsen, 2015). Tilpasset opplæring er ingen individuell rett, men skal skje gjennom variasjon og tilpasninger i elevgruppen innfor fellesskapet (Utdanningsdirektoratet, 2018a).

I vanlig tradisjonell undervisning går mye av tiden til tavleundervisning og lærerstyrte aktiviteter, nesten opp mot 50% av tiden går til dette påstår Engum (2012). De resterende prosentene går til individuell veiledning eller veiledning i grupper (Engum, 2012). Ved tavleundervisning og andre lærerstyrte aktiviteter er den tiden hvor elevene er minst passive og trenger minst tilgang til læreren. Elevene trenger mest støtte fra læreren når de arbeider med oppgaver eller lekser (Giæver, Johannesen, Øgrim & Keeping, 2014). Det er med andre ord verdt å undersøke muligheter for å redusere lekser og prøve å effektivisere tiden hvor elevene har mulighet og tilgang til å få hjelp av læreren. Omvendt undervisning er en undervisningsmetode som ved hjelp av teknologien prøver å gjøre noe med disse utfordringene (Giæver et al., 2014)

Når man snakker om tilpasset opplæring er det lett å fokusere på de lavt-presterende elevene. I 2015 oppnevnte Regjeringen et utvalg for høyt-presterende elever. Dette utvalget skal blant annet vurdere forutsetninger og foreslå konkrete tiltak, slik at flere elever kan prestere på høyere nivå i grunnskolen og for at høyt-presterende elever skal få et bedre skoletilbud. Betegnelsen *høyt-presterende elever* brukes om elever som har stort læringspotensial (NOU 2016:14, 2016). Det er viktig å understreke at alle elever har læringspotensial, men at noen elever lærer forttere og har lettere for å tilegne seg mer kompleks kunnskap enn jevnaldrende elever. En annen ting som er viktig å understreke er at elever med stort læringspotensial ikke alltid er høyt-presterende, men at de har et stort læringspotensial på noen faglige områder (NOU 2016:14, 2016). Utvalget som ble oppnevnt av Regjeringen har møtt og blitt fortalt om elever som har erfart at det ikke er mye aksept og forståelse for variasjon i læringsbehovet i skolen. Handlingsrommet er til stedet, men utdanningssystemet har ikke klart i stor nok grad å tilrettelegge for høyt presterende elever. Det å ha kunnskap om elevenes behov og deres læremåter, samt å ha kompetanse i å tilpasse opplæringen på alle nivåer kan gi et bedre skoletilbud for alle elever (NOU 2016:14, 2016).

2.3.3 Vurdering for læring

I et godt læringsmiljø skal det være rom for å prøve og feile. Dette gjelder både for elever, studenter og lærlinger. Det er derfor viktig at de er trygge på at hensikten med undervisvurdering er for å hjelpe dem videre på veien slik at de kan utvikle egen kompetanse. Et godt læringsmiljø er også en forutsetning for god læring og resultater fra Elevundersøkelsen viser at det er en sammenheng mellom elevenes læringsmiljø og læringsresultater (Utdanningsdirektoratet, 2016). Vurderingen av elevens kompetanse skal kunne gi et bilde på hva elevene kan, men et annet formål med vurderingen er at den skal fremme læring og utvikling. Kartlegging og observasjon er blant noen av virkemidlene for å følge opp elevene og for utvikling av skolens praksis (Kunnskapsdepartementet, 2017).

Vi kan si at vurderingen har to hovedformål; formativ vurdering og summativ vurdering. Formativ vurdering kalles også for *vurdering for læring* eller undervisvurdering som blant annet brukes for å gjøre rede for vurderingens læringsfremmede formål i læringsprosessen. Vurdering for læring forutsetter at man kartlegger elevenes kompetanse med det formålet at man skal tilpasse opplæringen. Dermed danner blant annet vurdering for læring grunnlaget for tilpasset opplæring. Denne kartleggingen kan bestå av dialoger med elevene, observasjoner og elevarbeid for å fokusere på hele spekteret av elevenes kompetanse. Lærerens rolle i når vurdering for læring er målet, er blant annet at de skal involvere elevene i læringsprosessen, hjelpe med å konkretisere kompetansemålene, tilpasse undervisningen basert på informasjon om elevenes kompetanse og utvikle vurderingssystemer i klasserommet (Slemmen, 2015).

2.4 Sosiokulturelt perspektiv på læring

En måte å se læring på er som et individuelt fenomen. Teorier og modeller for læring som gjør dette er først og fremst opptatt av hva som skjer «inni hodet» hos enkeltindividet. Eksempel på sånne teorier er Piaget sine teorier (Imsen, 2014). En annen måte å se på læring er som en sosial prosess hvor individet er i et samspill med de sosiale omgivelsene, som venner, på skolen og blant familie. Læring sees på som noe som er i bevegelse hele tiden, og dersom vi skal studere læring er det viktig at vi ser på samspillet mellom den som lærer og dens omgivelser (Imsen, 2014). I denne studien tas det utgangspunkt i at læring er en sosial prosess.

Lev Vygotsky (1896 – 1934) var en av de fremste russiske teoretikerne innen sosiokulturell teori. Skolens undervisning spiller ifølge Vygotsky en sentral rolle i individets kognitive

utvikling. Selve kjernen i undervisningen er samspillet mellom barnet og voksne (Bråten, 1996). På bakgrunn av at utviklingen vår går fra det sosiale til det individuelle i Vygotskys perspektiv, vil barnet være i stand til å utføre en handling eller oppgave i samspill med andre før det er i stand til å utføre den alene (Imsen, 2014).

2.4.1 Den nærmeste utviklingssonen

Vygotsky beskriver den nærmeste utviklingssonen slik: *“It is the distance between the actual developmental level as determined by independent problem solving and the level of potential development as determined through problem solving under adult guidance or in collaboration with more capable peers.»* (Bråten, 1996, s. 125). Bråten (1996) oversetter dette til at den nærmeste utviklingssonen er forskjellen mellom det et barn kan klare på egenhånd på det kognitive området og det barnet er i stand til å løse av oppgaver ved hjelp av en voksen. For lærere og andre som jobber med barn ligger den pedagogiske utfordringen i å finne oppgaver og utfordringer som stimulerer barnet til å arbeide sammen med andre slik at barnet får hjelpen inn mot å klare oppgaven helt på egenhånd (Imsen, 2014). Begrepet «den nærmeste utviklingssonen» fokuserer i stor grad på sosial samhandling som utgangspunkt for læring og det innebærer en forståelse av forholdet mellom læring og utvikling (Bråten, 1996). Vygotsky mente at barnet i samarbeid med voksne eller mer kompetente medelever kan presentere på et høyere nivå enn det vil klare på egenhånd, i tillegg til at det barnet klarer med hjelp idag vil barnet klare på egenhånd etterhvert (Bråten, 1996). Samhandling i problemløsnings situasjoner handler ikke bare om at barnet får hjelp, men det viktige er den læringen som skjer gjennom samhandlingen. Gjennom dette samarbeidet og samhandling med voksne og andre barn er det potensialet for at barnet kan styres mot et høyere trinn i egen utvikling. På bakgrunn av dette mente Vygotsky at utvikling skjer gjennom læring og at man også kan si i noen sammenhenger at læring styrer utviklingen (Bråten, 1996).

Under vises en modell som illustrerer «den nærmeste utviklingssonen», også kalt den proksimale utviklingssonen kan se ut:



(Imsen, 2014, s. 192)

2.4.2 Mediering

Vygotsky la vekt på at barnets læring skjer gjennom prosesser som i utgangspunktet barnet utfører i samhandling med andre voksne og barn i sitt eget miljø. Gjennom sosial samhandling i en oppgavesituasjon overføres strategier for læring fra den voksne over til barnet (Bråten, 1996). Læring hvor elevene deltar aktivt og samarbeidslæring som i omvendt undervisning kan knyttes til et sosiokulturelt perspektiv. Det legges vekt på at kunnskap utvikles gjennom aktiv samhandling med andre (Sekkingstad & Hauge, 2018).

I klassisk behaviorisme går man ut ifra at det er en direkte sammenheng mellom stimulus og respons. Vygotsky endret dette perspektivet ved å sette inn et kognitivt redskap mellom stimulus og respons. Dette redskapet ble kalt «tegn», og dette språklige tegnet som trekkes inn kalles *mediering*. (Imsen, 2014). Mediering i et pedagogisk perspektiv er tett knyttet til «den nærmeste utviklingssonen» som ble gjort rede for ovenfor. Til og begynne med gjør barnet noe ved hjelp av voksne eller andre frem til barnet er i stand til å gjøre det på egenhånd. Den voksne blir her en slags medierende hjelper ovenfor barnet. For å kunne diskutere et barns evnenivå, må vi både se på hva barnet kan klare med hjelp og hva det kan klare å gjøre alene (Imsen, 2014).

Innenfor omvendt undervisning fungerer instruksjonsvideoene som en slags medierende hjelper ovenfor elevene. De har muligheten til å se videoene så mange ganger de ønsker, frem til de er i stand til å forstå de matematiske konseptene og gjøre oppgavene på egenhånd. I klasserommet kan elevene fremstå som en medierende hjelper overfor hverandre, ettersom det ved omvendt undervisning brukes mye tid i klasserommet til å arbeide med oppgaver av ulik form.

3 Metode

Målet med denne studien er å få innsikt i et utvalg elevers oppfatninger av omvendt undervisning i matematikk. På bakgrunn av det redegjør jeg i dette kapittelet for valg knyttet til forskningsdesign og metode med utgangspunkt i oppgavens forskningsspørsmål, som er «*Hvilke oppfatninger har et utvalg elever i 8.klasse av omvendt undervisning i matematikk?*». Deretter følger en presentasjon av utvalget og metodene brukt i datainnsamlingen. Videre beskrives analyseprosessen, og helt til slutt legger jeg frem noen etiske betraktninger og studiens reliabilitet og validitet.

3.1 Valg av forskningsdesign og metode

Forskningsdesignet for denne studien er casestudie. Christoffersen og Johannessen (2012) påpeker at casestudier er vanlig å bruke innenfor utdanningsforskning hvor forskeren henter inn mye informasjon fra få enheter eller caser. Videre peker Yin (2012) på at casestudier er en foretrukket metode når spørsmål som inneholder «hvordan» eller «hvorfor» blir undersøkt. Ifølge Bryman (2012) er casestudie en studie av et sted, et samfunn, en organisasjon, en familie eller lignende. Videre påpeker han at det ofte brukes kvalitative metoder for å hente inn data i en casestudie, som blant annet observasjon og ustrukturert intervju. Denne studien er et enkelt casedesign med flere analyseenheter, ettersom informasjonen er innhentet av flere individer. Det har i tillegg blir gjort klasseromsobservasjon. Kort oppsummert handler casestudier om å samle inn så mye informasjon, data, som mulig om et avgrenset fenomen, casen (Christoffersen & Johannessen, 2012).

For å belyse forskningsspørsmålet mitt har jeg valgt å bruke kvalitativ forskningsmetode. Grunnen til det er at jeg ønsker å se nærmere på elevers oppfatninger av omvendt undervisningen som undervisningsmetode, og for å få best mulig innsikt rundt dette ønsker jeg å bruke intervju og observasjon. Kvalitative metoder er fleksible og har rom for spontanitet og tilpasning i interaksjonen mellom forsker og deltaker. Ved kvalitative forskningsmetoder har deltakerne mer rom og muligheter for å svare fritt og mer utfyllende (Christoffersen & Johannessen, 2012).

For å drøfte problemstillingen på en tilfredsstillende måte har jeg benyttet meg av triangulering med flere datakilder. Bryman (2012) beskriver at triangulering handler om å bruke mer enn en metode eller kilder til data for å studere et sosialt fenomen. Videre påpeker han at det er vanlig

innen kvalitativ forskningsmetode å intervju noen av objektene man har observert for og blant annet avgjøre om forskeren har misforstått noe han eller hun har sett (Bryman, 2012). Jeg har valgt å intervju både elever og lærer, samt observere klasseromsundervisning. Observasjon er bare en liten del av dataen jeg samler inn, og hovedfokuset vil være på intervjuene, som jeg gjør mer rede for i kapittel 3.3.

3.2 Utvalg

Dataene ble innhentet fra en skole der jeg av egen erfaring visste at de benyttet seg av omvendt undervisning i matematikk. Jeg sendte mail til rektor ved den aktuelle skolen i midten av januar og etter få dager fikk jeg svar fra en av matematikklærerne. Forespørsel om deltakelse i prosjektets datainnsamling ble positivt tatt imot og læreren stilte begge klassene sine til disposisjon. Vi avtalte å bruke en av klassene og læreren sendte raskt ut samtykkeskjemaet til elevene og deres foresatte. Læreren var svært hjelpelig med å finne tidspunkt for når datainnsamlingen skulle gjennomføres, og stilte klassen til rådighet når det måtte passe for meg.

Utvalget av elever som deltok i studien går i 8.klasse. Observasjonen ble gjennomført i klasserommet, mens intervjuene ble gjennomført i et tomt klasserom og på grupperom. Til intervjuene ble det ikke stilt noen krav til hverken elevenes kjønn eller evnenivå i matematikk. Læreren valgte ut hvilke elever som skulle stille til intervju, og de ble valgt etterhvert som de leverte samtykkeskjemaet. Utvalget av elever som ble intervjuet besto av en jente og fire gutter. Jeg fikk ikke vite noe om hva slags karakternivå elevene hadde, og dette ble heller ikke diskutert i intervjuene. Den eneste informasjonen som ble gitt angående elevenes evnenivå var at to av elevene som ble intervjuet arbeidet med noen type oppgaver på videregående-nivå og ble regnet som høyt-presterende elever. Det ble heller ikke stilt noen krav til elevenes forhold til matematikk.

3.3 Datainnsamling

Før datainnsamlingen ble det sendt ut et informasjonsskriv og et samtykkeskjema (vedlegg 2) til elevenes foresatte og læreren som ble spurt om å delta i studien. Informasjonsskrivet inneholdt informasjon om oppgaven og hvordan intervjuet ville foregå. Det ble også informert om informantenes rettigheter før, under og etter intervjuet.

Datainnsamlingen ble gjennomført over to dager i februar 2020. Intervjuene foregikk på skolen

elevene går på, hvor to av elevintervjuene ble gjennomført den første dagen og de tre siste ble gjennomført den andre dagen. Lærerintervjuet ble gjennomført på dag 1 etter de to elevintervjuene. Temaene og spørsmålene ble nøye diskutert med medstudenter og veileder som alle har noe erfaring med omvendt undervisning. Ettersom det er semistrukturerte intervjuer, er temaene og spørsmålene kun retningslinjer for hva jeg ønsket å snakke om i løpet av intervjuene. Jeg var forberedt på at de kunne ta en annen retning enn det jeg først hadde tenkt. Før intervjuene med elevene ble gjennomført hadde jeg kun en liten samtale med læreren om hvordan de jobbet i forhold til omvendt undervisning og jeg fikk muligheten til å observere en matematikktime før de første intervjuene.

3.3.1 Kvalitative intervju

Jeg har valgt å bruke intervju som en av metodene til å innhente data til denne studien. Christoffersen og Johannessen (2012) mener at ved kvalitative intervjuer har forskeren behov for at informantene får større frihet til å uttrykke seg, enn ved et strukturert spørreskjema. Informanten kan ved et intervju lettere være med på å bestemme hvordan intervjuet utartet seg og hvilke temaer som blir tatt opp. Det er også lettere å rekonstruere hendelser ved et intervju enn ved bruk av spørreskjema (Christoffersen & Johannessen, 2012). I denne studien hadde elevene som ble intervjuet blant annet mulighet til å forklare i detalj hvordan de jobber med omvendt undervisning i klasserommet, instruksjonsvideoene i lekse og deres erfaringer rundt dette.

Det finnes ulike grader av struktur i et intervju. I den ene enden av skalaen er det ustrukturerte intervjuet, som foregår uformelt og med åpne spørsmål rundt et gitt tema. I den andre enden er det strukturerte intervjuet, hvor forskeren på forhånd har fastlagte temaer, spørsmål og rekkefølge på spørsmålene. Jeg har valgt å bruke semistrukturert intervju, også kalt delvis strukturert intervju. Denne typen intervju har en intervjuguide som inneholder temaer og forslag til spørsmål, men rekkefølgen kan variere i løpet av intervjuene (Christoffersen & Johannessen, 2012). Til intervjuene laget jeg en semistrukturert intervjuguide med utgangspunkt i forskningsspørsmålet mitt og underspørsmålene. Jeg laget en intervjuguide for intervju med lærere og en for intervju med elevene. Intervjuguiden til læreren inneholdt seks temaer med totalt 17 spørsmålene (Vedlegg 3). Intervjuguiden til elevene besto av seks temaer og til sammen 19 spørsmål (Vedlegg 4).

I kvalitative intervjuer er relasjonen mellom forskeren og informanten viktig, og kvaliteten på informasjonen som kommer ut av intervjuene er avhengige av denne relasjonen (Christoffersen & Johannessen, 2012). Det var viktig for meg å forklare elevene og læreren formålet med studien og at deres svar under intervjuet ikke påvirker karakterer eller arbeidsforhold. Videre ønsket jeg også å understreke deres rettigheter både før, under og etter intervjuet. Et annet aspekt som påvirker kvaliteten på informasjonen som hentes inn er hvordan spørsmålene stilles. Jeg fikk kjenne på utfordringer knyttet hvordan man skal formulere seg, hvilke ord som skal brukes og hvordan jeg som forsker må ta kjappe beslutninger under intervjuer alt etter hvordan samtalene utarter seg. Dette kan ha vært med på å påvirke hvilke informasjon jeg har fått i intervjuene.

Som tidligere nevnt foregikk intervjuene over to dager med tre intervjuer første dagen og tre intervjuer dagen etter. Etter dag 1 med intervju hadde jeg muligheten til å begynne å transkribere de første intervjuene. Dette gjorde at jeg fikk hørt igjennom intervjuene før neste dag og hadde muligheten til å endre på noe dersom det var ønskelig. I de første elevintervjuene spurte jeg lite om «hvorfør» eller «forklar litt mer», noe jeg fikk endret på til de tre neste intervjuene dagen etterpå.

3.3.2 Observasjon

Christoffersen og Johannessen (2012, s. 62) påpeker at «*observasjon egnert seg godt når forskeren ønsker direkte tilgang til det han/hun undersøker*». Jeg har valgt å bruke observasjon som en av måtene å samle inn data til denne studien i tillegg til intervju. Grunnen til det er for å styrke opp om de dataene jeg har samlet inn ved hjelp av intervjuer og få et enda større innblikk i hvordan omvendt undervisning kan foregå i klasserommet. Dataen som ofte samles inn ved hjelp av observasjon er detaljerte beskrivelser av aktiviteter, atferd eller handlinger, mellommenneskelige samhandlinger og organisatoriske prosesser (Christoffersen & Johannessen, 2012). Formålet med observasjonen var å se nærmere på samhandlingen mellom lærer-elev og elev-elev i klasserommet, samt ulike aktiviteter som ble gjennomført i klasserommet.

I følge Christoffersen & Johannessen (2012) er det fem sentrale begreper knyttet til observasjon; *Observatøren*, *observasjon*, *felten*, *setting* og *analyseenheten*. Alle disse fem begrepene viktig for å beskrive de ulike aspektene ved observasjonen. *Settingen* er det konkrete stedet observasjonen skal gjennomføres, og settingen i denne studien er klasserommet. Det er

svært viktig å finne en setting som kan være med på å belyse den problemstillingen man har. Det finnes ulike typer setting, og i denne oppgaven vil programsettingen, som handler om hva som skjer, være relevant (Christoffersen & Johannessen, 2012). Ifølge Christoffersen og Johannessen (2012) handler dette om organisering av ressurser, pensum som blir benyttet, pedagogisk plattform og hvordan undervisningen organiseres. Alle disse aspektene vil være relevant å se nærmere på i denne studien, ettersom at det kan være med å støtte opp om dataen som samles inn ved intervjuene.

Observasjonsstudier kan foregå i naturlige settinger eller kunstige settinger. Det kalles naturlig setting på bakgrunn av at fenomenet som studeres gir like mye mening ut fra omgivelsene rundt seg, som ut fra fenomenet selv (Christoffersen & Johannessen, 2012). I denne oppgaven ble elevene blir observert i en naturlig setting i klasserommet, hvor matematikktimen skal foregå som normalt.

3.4 Analyseprosessen

Kvale, Brinkmann, Anderssen og Rygge (2015, s. 219) skriver at «å analysere betyr å dele noe opp i biter eller elementer». Jeg har hatt som mål å gjøre datamaterialet lesbart, oversiktlig og forståelig. Analyseprosessen har foregått helt siden starten av datainnsamlingen, hvor jeg fikk et lite overblikk over hva som kan være interessant og relevant for studien.

Det transkriberte materialet er kodet etter ulike kategorier. Kategoriene var de samme i både lærerintervjuet og elevintervjuene. Følgende kategorier ble brukt:

- Beskrivelse av omvendt undervisning som undervisningsmetode
- Egne erfaringer
- Oppfatninger av bruk av video
- Tilpasset opplæring

Lærerintervjuet blir analysert for seg selv (4.1) og elevintervjuene blir analysert enkeltvis (4.2) for å ha muligheten til å sammenligne dem senere. Det analyserte materialet presenteres i de samme kategoriene som det ble kodet etter, da disse kodene er hentet ut fra underspørsmålene som ble presentert i kapittel 1.1. Jeg vil følge samme oppsett i både drøftingen og konklusjonen også, ettersom jeg mener dette gjør det lettere å besvare forskningsspørsmålet i denne studien på en oversiktlig måte.

3.5 Etske perspektiver ved forskningen

Denne oppgaven har blitt godkjent av NSD, Norsk senter for forskningsdata (Vedlegg 1). På NSD sine sider står det:

«NSD har utført personverntjenester for norsk forskning siden 1981. Formålet er å hjelpe forskerne til å finne handlingsrommet i lovverket som gjør det mulig å gjennomføre forskning av høy kvalitet, samtidig som personvernet blir ivaretatt.»
(NSD, 2019)

Når man gjennomfører et forskningsprosjekt er det viktig at jeg som forsker ivaretar de forskningsetiske prinsippene, spesielt informantenes rett til selvbestemmelse, forskerens plikt til å respektere informanten privatliv og forskerens ansvar for å unngå skade (Christoffersen & Johannessen, 2012). For å ivareta informantenes rett til selvbestemmelse er det viktig at de mottar så mye informasjon som mulig slik at de vet hva de sier ja til (Bryman, 2012). Informert samtykke handler om å informere deltakerne om hva undersøkelsen går ut på og dens formål. Det informeres også om mulige risikoer, fordeler og ulemper ved å delta i prosjektet (Kvale et al., 2015). Christoffersen & Johannessen (2012) legger vekt på at samtykket skal være en informert erklæring og det skal komme tydelig frem at vedkomne samtykker, hvilke behandlinger samtykket omfatter og hvilke behandlingsansvarlige forsker(e) samtykket gjelder for (Christoffersen & Johannessen, 2012).

Samtykkeskjemaet for denne studien ble skrevet etter mal fra NSD (Vedlegg 2). Samtykkeskjema ble sendt ut til lærer i god stund før intervjuene, som videre delte dem ut til elevene. Skjema inneholdt informasjon om informantenes rettigheter, hvem som har tilgang til data og informantenes adgang til transkribert data dersom dette er ønskelig. Ettersom noen av intervjuobjektene i denne studien er under 18 år, skal det i henhold til personopplysningsloven godkjennes av foresatte på vegne av barna. Dersom det ikke hentes inn sensitive opplysninger, kan barn over 15 år signere samtykket (Christoffersen & Johannessen, 2012). I denne oppgaven er informantene under 15 år og det ble sendt samtykkeskjemaet til foresatte slik at de kan signere samtykke i samråd med barna.

Videre er det viktig at jeg som forskeren respekterer informantenes privatliv. Dette punktet har nær sammenheng med informert samtykke. Når informanten samtykker til for eksempel

intervju, har den allerede fått et visst innblikk i hva studien går ut på. Dersom dette ikke overholdes og forskeren går over på temaer som informantene ikke er forberedt på kan det dukke opp spørsmål som informantene ikke ønsker å svare på, eller syns er ubehagelige. Grunnen kan være at informantene føler det blir for privat og svare på eller noe de ikke ønsker å snakke om i offentlighet. Det er derfor viktig at forskeren holder seg til oppgavens tema og det som er informert om, og respekterer informantenes grenser og privatliv (Bryman, 2012).

Det siste punktet Christoffersen & Johannssen (2012) trekker frem er forskerens ansvar om å ikke skade informantene. I følge Bryman (2012) handler det ikke bare om å fysisk skade informantene, men også dersom forskeren for eksempel ikke opprettholder anonymiteten og konfidensialiteten til informantene. Både lydopptakene som blir tatt opp, det transkriberte materialet og personopplysningene til informantene må bli behandlet slik det er blitt informert om. Det er også viktig å bevare anonymiteten til informantene dersom forskningen blir publisert (Bryman, 2012).

Jeg mener anonymiteten til informantene har blitt ivaretatt i dette forskningsarbeidet. Det har ikke blitt brukt navn i studien og informasjonen som kommer frem i oppgaven vil ikke kunne spores tilbake til enkeltpersoner. I intervjuet med læreren kom det ikke frem informasjon om enkeltelever. Lydopptakene og de transkriberte intervjuene har blitt oppbevart forsvarlig og de vil bli slettet etter oppgaveslutt.

3.6 Reliabilitet

Et annet ord for reliabilitet er pålitelighet. Et viktig spørsmål innen forskning er hvor pålitelig dataen vi samler inn er. Det handler om nøyaktigheten på dataen som samles inn, om hvilke data som brukes, hvordan dataen samles inn og hvordan den arbeides med (Christoffersen & Johannessen, 2012). Det handler om forskningsresultatenes konsistens og troverdighet (Kvale et al., 2015). Pålitelighet handler også om i hvilke grad det er mulig gjenskape forskningen. Bryman (2012) påpeker vanskeligheten med dette innen kvalitativ forskning, da forskere ikke kan gjenskape intervjuene helt nøyaktig og at forskere kan ha ulik oppfatning av det de ser og hører (Bryman, 2012). Det snakkes om to typer reliabilitet; *test-retestreliabilitet* og *interreliabilitet*. Begge disse er måter å teste dataens pålitelighet på. *Test-retestreliabilitet* handler om at man gjentar den samme undersøkelsen på samme gruppe, men på to ulike tidspunkter. Dersom resultatet er tilnærmet det samme, tyder dette på høy reliabilitet.

Interreliabilitet handler om at flere forskere undersøker samme fenomen og dersom de kommer frem til samme resultat, er dette et tegn på høy reliabilitet (Christoffersen & Johannessen, 2012). Dette hadde vært ønskelig å gjennomføre i forbindelse med denne studien, men er ikke mulig innenfor dens rammer. For og likevel opprettholde studiens pålitelighet ligger det transkriberte materialet vedlagt, slik at det er mulig å se hva som har blitt analysert (Vedlegg 6-11).

Ettersom jeg gjennomførte intervjuene alene, var det viktig at diktafonen jeg brukte fikk med seg alt som ble sagt i løpet av intervjuet. Jeg ba alle informantene snakke høyt og tydelig slik at jeg hadde muligheten til å høre alt som ble sagt til transkriberingen. Lydopptakene av alle intervjuene ble hørt over flere ganger slik at transkriberingen ble så nøyaktig som mulig. Intervjuguiden og det transkriberte materialet er lagt ved som vedlegg for å styrke påliteligheten.

3.7 Validitet

I flere ordbøker blir validitet beskrevet som en uttalelse av sannhet, riktighet og styrke. Innen samfunnsvitenskapen handler validitet om hvorvidt en metode egner seg til å undersøke det den skal undersøke (Kvale et al., 2015). Undersøkelsens data er bare representasjoner av virkeligheten. Et viktig perspektiv innen forskning er hvor godt eller hvor relevant denne data er for å representere det fenomenet den skal representere. Begrepsvaliditet er en form for validitet som handler om relasjonen mellom fenomenet som skal undersøkes og de konkrete dataene som samles inn (Christoffersen & Johannessen, 2012). Det kan være utfordrende å avgjøre om indikatorene er valide eller ikke. Noen ganger er det tilstrekkelig nok å bruke sunn fornuft, mens andre ganger må det gjennomføres systematiske validitetstester. Validitet er ikke noe absolutt og begrepsvaliditet kan sees på som et målefenomen, hvor de dreier som om samsvaret mellom fenomenet som undersøkes og målingen/operasjonaliseringen (Christoffersen & Johannessen, 2012).

Gyldighet er et annet ord for validitet som vi også bruker i det vanlige språket. Kvale et al. (2015) understreker at en studies gyldighet eller validitet ikke bare metodene som bli benyttet. Det handler også om meg som forsker og min moralske integritet. Gyldigheten gjennomsyrrer hele forskningsprosessen og tilhører ikke en spesiell undersøkelsesfase (Kvale et al., 2015). Kvale et al. (2015) har delt valideringsaspektet opp i syv stadier; tematisering, planlegging,

intervjuing, transkribering, analysering, validering og rapportering. Disse stadiene understreker hvordan valideringsprosessen går gjennom en hel intervjuundersøkelse. Spørsmål som forskeren kan stille seg og som jeg har stilt meg selv i de ulike fasene av denne studien er blant annet «*Er de enkelte fasene i forskningsprosessen fornuftige og forsvarlige? Støtter de mine konklusjoner?*» (Kvale et al., 2015, s. 278).

4 Presentasjon av innsamlede data

Datainnsamlingen i denne studien er todelt. Hovedvekten er på intervjuene, men jeg vil også presentere observasjonene som ble gjort. Observasjonene jeg gjorde vil bli presentert i kapittel 4.1. I kapittel 4.2 presenteres funnene fra lærerintervju i tre deler; lærerens beskrivelse av omvendt undervisning som undervisningsmetode, lærerens beskrivelse av tilpasset opplæring ved bruk av omvendt undervisning og til slutt lærerens egne erfaringer med omvendt undervisning. I kapittel 4.3 presenteres funnene fra elevintervjuene, og disse vil bli presentert i Elev 1, Elev 2, Elev 3, Elev 4 og Elev 5. Når funnene fra intervjuene presenteres og det blir gjengitt sitater, vil sitatene merkes med hvilke intervju det er hentet fra, og hvilke linje i transkriberingen sitatet kommer fra. For eksempel E1-60, er Elev 1- Linje 60. Alle de transkriberte intervjuene ligger som vedlegg (Vedlegg 6-11).

4.1 Funn fra observasjon

Jeg fikk mulighet til å observere en skoletime i matematikk før intervjuene ble gjennomført. Observasjonsskjema som ble brukt under observasjonen ligger vedlagt (Vedlegg 5). Timeobservasjonen ble gjennomført var første time mandag morgen. Denne timen var en repetisjonstime i potensregning før elevene skulle ha prøve senere i uka. Det var 19 elever og en lærer tilstede i klasserommet. Timen varte i 45 min. Elevene sitter i heterogene grupper på fire. Læreren forteller at de har hatt disse gruppene i en uke, og at de skal sitte slik i en uke til ettersom de bytter plasser hver andre uke. Alle elevene har hver sin chromebook og skrivebok i matematikk. Oppgaveark og hefter finner de på chromebooken. Elevene har ikke lærebok i matematikk.

Det første interessante aspektet som ble observert var hvor mye av timen som gikk til lærerstyrte aktiviteter. Læreren brukte omtrent fem minutter på starten av timen til å ønske elevene velkommen og presentere ukeplanen. Elevene arbeidet i omtrent 40 minutter av timen. Lærerens interaksjon med elevene var også et interessant aspekt å observere. Når elevene rakk opp hånda og spurte om hjelp observert jeg at læreren startet med å stille elevene spørsmål basert på det elevene lurte på og sier. Han gjentok flere ganger det elevene sa, men i form av spørsmål. Videre leste læreren oppgaven for elevene høyt, for så å dele opp informasjonen og stilte elevene spørsmål rundt dette. Læreren ga elevene tid til å tenke før han sa noe mer. Læreren ba også elevene hjelpe hverandre, og brukte elevene som en ressurs for hverandre.

Denne timen skulle elevene jobbe med oppgaver i et hefte de hadde fått utdelt og de fleste elevene kom raskt i gang med oppgavene. Jeg observerte også at noen elever brukte chromebooken til helt andre ting enn matematikk. Videre observerte jeg at mange elever rakk opp hånda i løpet av timen, og dersom læreren var opptatt diskuterte elevene innad i gruppene. Det var derimot veldig stille i klasserommet og omtrent 25 min ut i timen sa læreren «Så utrolig stille dere er, husk at dere har lov til å samarbeide». Etter dette begynte elevene å snakke mer med hverandre og det ble mer samarbeid innad på gruppene, men også på tvers av gruppene.

4.2 Funn fra lærerintervju

I dette kapittelet vil funnene fra lærerintervjuet presenteres. Jeg vil begynne med å gjøre rede for hvordan læreren beskriver gjennomføringen av omvendt undervisning i deres klasse. Deretter vil jeg presentere funnene jeg mener er relevante innenfor lærerens oppfatninger av tilpasset opplæring ved bruk av omvendt undervisning og lærerens erfaringer ved bruk av omvendt undervisning. Alle disse kategoriene vil være med å belyse forskningsspørsmålet og underspørsmålene i denne studien.

4.2.1 Lærerens beskrivelser av omvendt undervisning

Som nevnt i kapittel 1.2 finnes det ingen korrekt måte hvordan omvendt undervisning skal gjennomføres. I intervjuet med læreren var jeg interessert i å finne ut hvordan de gjennomførte omvendt undervisning i deres klasse, ettersom dette kan være relevant for elevenes oppfatninger av undervisningsmetoden. På spørsmål om læreren valgte å bruke omvendt undervisning hele tiden var svaret: «*Utelukkende, hele tiden*» (L-20). Han legger til at det er for å gi elevene bedre tid til å jobbe med blant annet utforskende oppgaver.

Videre forklarer læreren hvordan de gjennomførte omvendt undervisning i deres klasse. Skolen har tilgang til både Campus Inkrement som «Lektor Thue» står bak og GetSmart som er videoforelesninger laget av Skage Hansen. De har også nylig fått tilgang til «triangel» som hører til GetSmart hvor det finnes oppgaver, lærerressurser og mye mer som hører til videoene. I tillegg har de også Faktor, som er det læreverket de brukte før de startet med omvendt undervisning. Læreren fortalte at elevene ser videoforelesninger hjemme hvor de skal skrive notater og gjøre noen påfølgende oppgaver. Oppgavene elevene skal gjøre blir gjennomgått i videoene de ser i lekse. Disse oppgavene skal elevene skrive i en regelbok som samles inn hver fredag. I klasserommet bruker de ifølge læreren mye åpne oppgaver, samarbeidsoppgaver og

kortstokker fra GetSmart². Oppgavene de jobber med på skolen hører til det elevene skal ha sett hjemme før de kommer til timen.

På skolen brukes «sammenflettingsprinsippet» og læreren forteller at de bruker lang tid i hvert emne. Han forklarer prinsippet slik:

Vi hatt brøk og potenser nå og da tok vi 8., 9. og 10.ende og nå skal vi i gang med algebra og da tar vi alle tre årene. Det som før har vært litt i 8.klasse, så får du det igjen i 9. og 10.ende, nå har vi samlet alt i 8.klasse. Det er et fletteprinsipp, så nå som vi har hatt om røtter og potenser, bygger jo algebraen på det, så da henter vi opp det igjen. Så det du har lært bruker du alltid i de neste emnene igjen. Så vi bygger på mer og mer. (L-42).

Han forteller videre at i 8.klasse har de tre emner, i 9.klasse har de to emner og i 10.klasse har de kun et emne for å ha god tid til repetisjon. Fagplanen de har tatt utgangspunkt i er hentet fra Engebråtenmodellen som jeg gjorde rede for i kapittel 2.2.1.

Læreren forteller at elevene har lekser til alle dager. Leksene går ut på at elevene skal se på instruksjonsvideoer og gjøre tilhørende oppgaver. Oppgavene de skal gjøre blir gjennomgått i filmen og det er som regel to oppgaver hver dag. Læreren beskriver koblingen mellom videoene elevene ser hjemme og oppgavene på skolen slik: «*De oppgavene jeg deler ut i timen hører til det de har sett. Så vi jobber med de type oppgaver hver gang*» (L-64). Dersom det er noe elevene lurer på når de ser på video, går læreren gjennom det i timen dagen etter. Læreren legger til at de har lite lekser i 10.klasse. Klasserommet blir annerledes enn det bruker å være og elevene jobber med det de ønsker og trenger. Noen sitter og ser på instruksjonsvideoer, mens andre holder på med for eksempel oppgaver. I følge læreren er det veldig opp til hver enkelt elev hva de ønsker og har behov for å bruke tiden sin på.

4.2.2 Lærerens oppfatninger av tilpasset opplæring ved bruk av omvendt undervisning

Hvilke oppfatninger læreren har i forhold til tilpasset opplæring ved bruk av omvendt undervisning er svært relevant for masterprosjektet. Videre presenteres hvordan læreren tilpasser opplæringen i forhold til bruk av omvendt undervisning som undervisningsmetode og hvordan han oppfatter at det fungerer i praksis. Som nevnt i kapittel 4.2.1 bruker læreren omvendt undervisning i matematikk hele tiden. Han begrunner dette med: «*Det er for å gi*

² Se nettside <https://www.getsmart.no/no/products>

elevene bedre tid til å jobbe med utforskende oppgaver, for å kunne undersøke selv og for å kunne stille spørsmål og for å rett og slett få litt mengde på skolen». (L-22). Han fortsetter med å forklare at de legger det opp slik at elevene skal få mest mulig tid til å jobbe med faget (L-28).

Som nevnt i kapittel 2.2.1 har skolen tatt utgangspunkt i Engebråtenmodellen for hvordan de legger opp løpet i matematikk over de tre årene på ungdomsskolen. Som et eksempel forteller læreren at de bruker de siste fire månedene av åttende klasse på algebra, og han forteller også at: *«Hele dette prinsippet handler jo om dybdelæring, og det får oss til å være mye lenger i et emne»* (L-84). Videre forteller han at de i 10.klasse bare har et emne frem til høstferien og at resten av tiden i 10.klasse brukes til repetisjon. Han forteller videre at: *«Det som var fint med denne lange repetisjonstidene de har er at de kan repetere individuelt, så det blir ikke sånn styrtrepetisjon siste ukene før eksamen. Vi kan legge bort eksamen og heller begynne å tenke over «hva er det du trenger å kunne, hvor har du hull?», også har vi $\frac{3}{4}$ år til dette.»* (L-52). Elevene læreren referer til er den forrige klassen han hadde i matematikk gjennom de tre årene på ungdomsskolen, hvor de brukte omvendt undervisning for første gang. Han legger til at tiden i klasserommet blir styrt etter hva hver enkelt elev trenger å jobbe med. På spørsmål om elevene får velge selv hva de jobber med, svarer han: *«Altså, de velger jo selv, men det er i samtale med lærer, så det blir jo styrt.»* (L-54).

Læreren forklarer at de tidligere hadde tolærersystem hvor de hadde halv klasse i alle matematikktimer før de begynte med omvendt undervisning. Dette har de ikke lenger, nå er det kun S-undervisning utenom klasserommet. Læreren legger til at: *«Tidligere kunne vi tilpasse spesielt til 22 elever, nå er det spesiell tilpasning til 2 stk.»* (L-100). Tilpasningen de gjør nå er at de i hvert emne har oppgaver delt i fire kategorier, slik at elevene velger oppgaver ut fra hvilke nivå de er på. Tilpasningen blir da i fire nivåer. Læreren føler at det har blitt mye bedre tid til å hjelpe elevene i klasserommet. De har innført læringspartner-prinsippet, og i og med at elevene i utgangspunktet skal bruke læringspartner aktivt, hjelper læreren som regel to eller flere elever av gangen.

4.2.3 Lærers egne erfaringer ved bruk av omvendt undervisning

Læreren har hatt en klasse tidligere som han har fulgt over tre år med omvendt undervisning i matematikk. Klassen han har nå er det andre kullet hvor han bruker denne undervisningsmetoden. Tilbakemeldingene læreren har fått fra elevene med tanke på bruk av

omvendt undervisning har vært litt blandet, og han utyper med at: «*Det er en modnings sak. Tungt i starten og når de kommer inn i det og skjønner det har det, vært veldig positive tilbakemeldinger. Så dårligst i 8.klasse og best i 10.klasse*» (L-56).

Læreren gir et eksempel på læringsutbytte: «*Vi kjørte jo algebra litt ekstra fordi det er det tyngste emne, så hadde vi et klassesnitt på karakteren 5 i 8.klasse, vi hadde et klassesnitt på 5 i 9.klasse og vi hadde et klassesnitt på 5 i 10.klasse*» (L-84). Det er den forrige klassen han refererer til her. Læreren forteller at nivåspriket blant elevene har blitt større. Det er færre som er veldig svake, men de elevene som er sterke har blitt enda sterkere. I tillegg har de elevene som befant seg på middels nivå blitt betydelig bedre enn det de var. Læreren påpeker også at det for første gang ikke var noen med karakter 1 i matematikk blant de elevene som gikk ut av 10.klasse i fjor. Som nevnt har skolen tatt utgangspunkt i Engebråtenmodellen (kapittel 2.2.1), og læreren påpeker at de har sett en endring i forhold til de høyt-presterende elevene og han forteller at den største endringen med denne modellen er at de 5% flinkeste elevene også blir utfordret slik at istedenfor at de skal sitte å kjede seg, også blir løftet. Oppsummert har spriket blitt større, men det har blitt løftet i bunn; «*Måten å jobbe på gjør at den rikere blir rikere, men den fattige blir ikke noe fattigere*». (L-96)

Læreren forteller at mange elever synes det er en stor overgang til omvendt undervisning, og det å ha video som lekser er for mange en stor forandring og det kreves tilvenning. Ifølge læreren «*så er det en modnings sak, hvor de i starten «huffer» litt, for den matteleksen de ikke hadde er plutselig et kvarter, et kvarter hver dag*» (L-58). Ved bruk av omvendt undervisning fristilles mye tid i klasserommet til blant annet å jobbe med oppgaver, noe som også er en overgang for mange av elevene:

De synes av og til at timene er tunge fordi det er veldig mye jobbing. Og det er mye bedre å sitte og høre på noen prater om du ikke vil gjøre noe. Nå er kravene mye større til at du får gjort noe. Så de synes det er tungt, så vi må være flinke til å brette av så vi har de med hele tiden. Det er lenge. Men tilbakemeldingene er gode, de skjønner mer og det er flere som opplever mestring.
(L-116)

Læreren opplever at en av utfordringene med bruk av omvendt undervisning er kontrollbiten. Det finnes foreløpig ingen måte for læreren å sjekke at elevene faktisk ser videoene som blir gitt i lekse, noe som gjør det mulig for elevene å snike seg unna. Han mener derimot at det er

tydelig når elevene arbeider med oppgaver, dersom de ikke har sett videoene. Læreren påpeker også at det kan være en utfordring at elevene må se en video til hver dag for å rekke gjennom kompetansemålene. Forklaringene kan være litt vanskelige, så det ville spart tid ved tavleundervisning. På tross av dette er fordelene mye større, blant annet fordi læreren har mye bedre tid til hver elev, så han mener valget for bruk av omvendt undervisning er enkelt (L-120).

4.3 Funn fra elevintervju

I dette delkapittelet vil jeg presentere funnene fra elevintervjuene. Jeg har valgt å presentere funnene fra intervjuene enkeltvis, for å ha mulighet til å sammenligne dem i diskusjonen. Som jeg nevnte i kapittel 3.2 består utvalget av en jente og fire gutter.

4.3.1 Elev 1

Elev 1 liker godt matematikk og liker nye utfordringer. Eleven har ikke alltid likt matematikk, og begynte å like faget da hun begynte på ungdomsskolen. I forhold til andre fag jobber hun mer med matematikk, og legger til at «*Men det er ikke på grunn av leksene, det er mer det at jeg synes det er gøy å holde på med. Så jeg holder på med oppgaver som ikke er i lekse og sånn.*» (E1-36). Videre forteller hun at leksene går ut på å se videoer og gjøre noen oppgaver som er knyttet til videoene. Når E1 ser på videoene bruker hun først og fremst å stoppe videoen underveis, noterer ned og deretter «*prøver å reflektere over hva jeg har sett og hørt*» (E1-68). E1 gjør deretter de tilhørende oppgavene, og bruker omtrent 20 minutter på leksene hver dag. Videoene varer omtrent 15 minutter til sammen, og leksene ofte består av flere korte videoer. Oppgavene de skal gjøre etterpå er små regneoppgaver og de gjør som regel to oppgaver hvor hver oppgave inneholder a, b, og c. E1 forteller at læreren ikke sjekker oppgavene som blir gjort i lekse, men at det ligger en fasit vedlagt ved videoen slik at elevene selv kan sjekke om de har gjort riktig eller galt. Dersom hun er usikker spør hun faren sin eller venter til dagen etter for å få hjelp av læreren.

Eleven starter å beskrive en typisk matematikktime med at læreren snakker litt først i alle timene. Første timen i uka er mandag, og da snakker læreren litt mer enn i timene utover i uka. De har ikke lekser til mandager, så i disse timene bruker de som regel å gjøre oppgaver fra det som ble gjennomgått på videoene forrige uke. E1 forteller at de jobber mest med oppgaver, men at de av og til gjør andre ting. De har blant annet en lek som heter «*pripp*» og andre matteleker. Hun understreker at det ikke er ofte de bruker å leke eller gjøre andre ting enn oppgaver.

Elev 1 syns mengden lekser er passelig. Eleven uttrykker at hun er fornøyd med å bruke video i stedet for lærebok, og utdyper med: *«Jeg føler jeg lærer mer av det, fordi da kan jeg ta og se videoene om igjen hvis det er noe jeg ikke skjønner. Også kan jeg ta pauser og da kan jeg ta og skrive ned»* (E1- 26). Eleven syns også det er mer motiverende med slik lekser de har nå og føler at hun får det bedre til med video og legger til at: *«Jeg føler jeg får mer med meg ved å se på video hjemme enn at læreren snakker i timen. Også må man gjøre oppgaver hjemme til det han eller hun har sagt. Og da føler jeg at det er vanskelig å huske noen ganger. Men når jeg bare kan gå inn på videoen og se «åja, det var sånn det skulle gjøres», så er det lettere og da er det mer motiverende.»* (E1- 66). Eleven bruker også videoene før prøver som repetisjon.

Elev 1 føler at undervisningen har blitt lettere ved bruk av omvendt undervisning, ettersom hun mener det er bedre å se på videoer. Hun setter også pris på muligheten til å gå tilbake dersom det er ønskelig og bruke de som repetisjon før prøver. Et annet aspekt eleven syns er bra er at det er mindre lærerstyrte aktiviteter, slik at elevene får bedre tid til å gjøre oppgaver i timene og dermed lærer mer. Noe E1 trekker frem som en utfordring, er at presentasjonen i videoene noen ganger er utydelig og vanskelig å forstå. Men bortsett fra dette er eleven fornøyd med bruken av omvendt undervisning som undervisningsmetode.

4.3.2 Elev 2

Elev 2 er veldig glad i matematikk og bruker det mye til andre ting som blant annet fysikk, ettersom han er svært interessert i vitenskap. Eleven mener at omvendt undervisning handler om at elevene gjør oppgaver på skolen og at de skal se på videoer hjemme i lekse og ta notater til disse videoene. Da klassen startet med omvendt undervisning fikk de beskjed om å ta notater når de så videoene, samt gjøre noen oppgaver til. Videoene og notatene de tar kan de bruke senere når de skal ha eksamen. Eleven mener at arbeidsmengden i matematikk hjemme kommer litt an på og at det tar omkring 20 minutter hver dag, i tillegg gjør han ekstraoppgaver utenom det de skal gjøre. I forhold til andre fag føler eleven at det er mye matematikk i og med at de har lekse til hver dag, men at han syns dette er greit. Eleven savner ikke å ha lærebok, og er fornøyd med å ta notater fra video som lekse. Videre forteller eleven at han lærer en god del av leksene.

Eleven beskriver at en typisk matematikktime går ut på at læreren først snakker litt og går gjennom ting han har sett de sliter med eller oppgaver elevene har bedt om en gjennomgang i

plenum. Deretter bruker de å jobbe med oppgaver. Eleven tror det er Skage Hansen³ som har laget noen av heftene, men at de også bruker hefter fra andre mattebøker. Oppgavene i heftene består av ulike nivåer, som er delt inn i sirkel, firkant og trekant. Eleven er fornøyd med tiden læreren bruker på tavla, og forteller at dersom elevene lurer på noe kan de spør individuelt. Han utdyper med at: «*Læreren er veldig glad i å hjelpe oss, så han har tid til å hjelpe oss. Læreren kommer alltid rundt og spør om det er noe vi ikke har fått til.*» (E2-118). Videre sier han: «*Han bruker alltid å vise oss hvordan vi gjør det og forklarer hvorfor vi gjør det. Da bruker jeg som regel og forstå det.*» (E2-120).

E2 synes det var uvant i starten å se på video i lekse fremfor å bruke lærebok, og legger til at: «*.. nå er det egentlig litt deilig og bare kunne høre og skrive ned underveis og bare bli ferdig med det.*» (E2- 24). Det hender at eleven lurer på hvordan oppgavene skal løses, men da spør han læreren neste dag. Når eleven ser på videoene, stopper han og skriver ned viktige punkter fra det som blir sagt. Dersom det er noe han ikke har forstått, spoler han tilbake og ser det flere ganger. Eleven legger til at det ikke er alltid at han forstår, til tross for at han tar notater og ser videoene flere ganger. Ellers er E2 fornøyd med videoene, og han bruker de blant annet til å øve til prøvene de har.

Eleven beskriver at han synes det var vanskelig å gjøre oppgavene i starten, da eleven ofte ikke forsto hva som skulle gjøres. De gangene han sliter med å forstå det som skal gjøres bruker eleven å gjøre de enklere oppgavene. Han tilpasser hvilke oppgaver han gjør etter hvor mye han forstår. Han forteller også at de kan tilpasse hvilke oppgaver de gjør på skolen, og at de i noen hefter har mulighet til å hoppe over noen oppgaver dersom de synes de er lette eller vanskelige.

Alt i alt er eleven fornøyd med bruk av omvendt undervisning. Han synes det er positivt at de lærer pensum på et høyere nivå. Han føler at de lærer mer enn de hadde gjort ved bruk av «vanlig undervisning» og legger til at: «*.. når jeg gjør oppgaver, så viser jeg det til min storesøster i 10.klasse og da sier hun at hun aldri hadde sånne oppgaver. Så jeg er egentlig ganske fornøyd*» (E2- 148). Det eleven derimot synes er negativt ved bruk av omvendt undervisning er at han føler at det er flere elever i klassen som ikke henger med. Da går det

³ En av drivkreftene bak Engebråtenmodellen, se kapittel 2.2.1

lenger tid å komme gjennom pensum. Han forklarer at de prøver å hjelpe hverandre, men det er ikke alltid at de skjønner det og da blir det vanskelig.

4.3.3 Elev 3

Elev 3 syns matematikk er gøy, spesielt når man har jobbet lenge på et spørsmål for så å få det til. Han legger til at han: «*Får sånn god selvfølelse*» (E3- 12). E3 mener at han vet litt om hva omvendt undervisning betyr og han tror det handler om at elevene skal jobbe og at læreren kan hjelpe de. Når de begynte med omvendt undervisning fikk de beskjed om hva videoene handlet om, men han mener de ikke fikk så mye informasjon om hvordan de skulle jobbe med videoene.

Når eleven ser på video, stopper han videoen underveis og tar notater dersom han lærer noe nytt. Eleven bruker også å skrive ned dersom det er noe han ikke forstår, slik at han har muligheten for å spørre læreren om dette neste time. Eleven mener det er helt topp å bruke video i stedet for lærebok og begrunner det med at: «*For da mister man liksom stresset med at man skal være ferdig med den og den oppgaven. Sånn for eksempel hvis det er en veldig lang oppgave som man sliter med, så kan man plutselig bruke 2-4 timer på å løse den. Videoen tar vekk litt tid, pluss at vi kan jobbe mer med oppgaver i selve klassen.*» (E3- 26). Han syns også det er lettere å se på video, i og med at han kan se dem så mange ganger som ønskelig. Videre påpeker han mulighetene for mer forklaring i videoer enn i en bok, ettersom de i videoene kan bruke illustrasjoner. Elev 3 mener han er mer komfortabel med å se videoer og høre gjennomgang av pensum, fremfor å lese det selv. Før prøver bruker eleven å se videoene på nytt og gir et eksempel på hvordan han gjør det: «*Vi hadde sånn førtest, og da slet jeg litt med kvadratrot. Da så jeg videoen om kvadratrot igjen. Og da begynte jeg å skjønne litt mer.*» (E3- 80).

Eleven uttrykker at han er fornøyd med oppgavene som de skal gjøre etter å ha sett videoene i lekse. Han mener de er veldig relevante i forhold til de som gjennomgås på videoen og at de er delt inn i nivåer. Eleven forteller at han tidligere gikk på en annen skole som ikke brukte omvendt undervisning som undervisningsmetode og at de der fikk lange arbeidshefter som tok veldig lang tid. Han er derfor veldig fornøyd med hvordan det gjøres på denne skolen. Leksene er mer motiverende og han legger til at der er: «*Mindre press eller stress. Pluss at jeg liker å se videoer. Så da tenker jeg «oi, en gøy video», og da blir det litt ekstra gøy.*» (E3- 64). Eleven beskriver at dersom det er noen oppgaver han ikke forstår, bruker han ofte å se videoene på nytt. Dersom noe fortsatt er uklart spør han læreren dagen etter på skolen.

Elev 3 er fornøyd med bruken av omvendt undervisning, og legger til at det er lettere å forstå pensum ved bruk av video, enn at læreren skal bruke masse tid på tavla. Eleven mener det er større sjanse for å glemme viktige konsepter. Han påpeker til slutt at det er en fordel å kunne repetere pensum hjemme, samt lære mer på egenhånd.

4.3.4 Elev 4

Elev 4 syns matematikk er gøy hvis han får det til. Dersom det er noen vanskelige oppgaver kan han blant bli litt sur når han sitter fast, men sier det hjelper når han får det til og forklarer at han ofte skjønner mer når han først forstår det. I timen mener eleven at læreren omtrent bruker 10-20 minutter på tavleundervisning, men at det varierer ut fra hva slags tema de har. Læreren bruker av og til å gå gjennom noen oppgaver også i plenum. Eleven mener at mengden tavleundervisning er bra, han føler han forstår mer og det blir lettere å gjøre oppgaver selv etterpå.

Elev 4 forteller at de har lekser til tirsdag, onsdag, torsdag og fredag, hvor de skal se videoer som varer i omtrent 15 min tilsammen. Eleven kommer frem til at han bruker rundt 50-60 minutter på matematikkleksene i uka og er fornøyd med denne mengden lekser. Han forteller at han ikke syns det er så gøy å gjøre lekser, men at leksene de får er «*helt greie*» (E4-56). Leksene har også et middels vanskelighetsnivå ifølge eleven. Videre forteller eleven at de skal skrive ned fakta fra hver video de ser i lekse. Dette kan blant annet være oppgaver som gjennomgås i videoene eller andre viktig begreper eller setninger. Han forteller at de gjør dette for og både huske og lære det bedre. Selv mener han at han lærer mye av å gjøre det på denne måten. Elev 4 forteller at han er litt usikker på om de har fått noen form for instruksjoner på hvordan de skal jobbe med videoene og han legger til: «*Men det kan godt være at det bare er meg som ikke fikk det med meg også*». (E4- 86). Videre legger eleven til at han begynte å ta notater til videoene for å huske det bedre og at dersom han for eksempel har glemt noe kan han bare finne det frem i boka igjen.

Når eleven ser på videoene, bruker han å stoppe opp underveis for å skrive ned det han syns er viktig. Han skriver også ned ting han føler er litt vanskelig eller det han ikke kan fra før. I tillegg skriver han ned oppgaver hvor det vises fremgangsmåte. Eleven forklarer at han syns det er mer avslappende og mer motiverende å bruke video istedenfor lærebok og utdyper med at:

«Istedenfor å måtte lese selv er det bedre å høre på noen andre som forklarer og som er god til det, enn av vi skal prøve å lese og må forstå det helt selv». (E4- 26).

I timen jobber de mest med oppgaver ifølge eleven. Oppgavene får de utdelt i et hefte som de får tilgang til ved hjelp av chromebooken. Elev 4 forteller at det er ulike nivåer på oppgavene i heftet, og at de deles inn i sirkel, firkant, trekant og stjerne. Sirkel er det letteste nivået og stjerne er det vanskeligste nivået. Elev 4 gjør mest sirkel – og firkantoppgaver, men prøver seg på trekant- og stjerneoppgaver en gang i blant. Videre legger han til at han i starten bare gjorde sirkel – og firkantoppgaver, men at han nå som regel prøver å gjøre oppgavene i den rekkefølgen de kommer i, uavhengig av nivå. Eleven forteller at han synes det er helt greit å jobbe med oppgaver i timen, men at det av og til kan bli litt tungt: *«Av og til er det kanskje litt, ærh, eller hvis vi er sånn på slutten av dagen og dagen varer så lenge som idag så kan det jo blitt litt sånn slitsomt. Så da er det kanskje at vi tar en liten tur ut eller noe»* (E4- 124).

Ifølge eleven bruker læreren raskt være behjelpelig dersom noen trenger hjelp. Han forteller at læreren forklarer hvordan oppgaven skal gjøres, og videre hjelper læreren eleven med å løse oppgaven. Elev 4 synes det er positivt at de får mye hjelp i timene og at de har en veldig god lærer. Det eleven derimot ikke er like fornøyd med, er at de ikke har tilgang på hjelp når de ser videoene, slik at det kan være de glemmer bort spørsmål de egentlig trenger hjelp til.

4.3.5 Elev 5

Elev 5 har alltid syntes at matematikk har vært et greit fag og et fag han liker å holde på med dersom han forstår det han gjør. For eleven betyr omvendt undervisning at de skal gjøre oppgaver på skolen og at den vanlige undervisningen skal gjøres hjemme i form av at de hører noen snakke. Eleven forklarer at da de startet med omvendt undervisning fikk de beskjed av læreren at de skulle se på videoene hjemme og notere ned det de synes var viktig. Etterhvert skulle de også skulle gjøre noen oppgaver i lekse. De gjorde ikke oppgaver i starten av åttende klasse ettersom skolen ikke har hatt tilgang til oppgaver (på GetSmart) før nå nylig. I forhold til andre fag tror eleven at han jobber mer med matematikk i og med at det er lekse hver dag, men han synes dette fungerer greit. I begynnelsen synes han det virket litt stressende, men sier at det har blitt en rutine.

Eleven forteller at læreren ikke bruker så mye tid på tavla i løpet av en time, men at han ofte trekker frem oppgaver i plenum som mange har vært usikker på. Læreren bruker som regel bare

å snakke litt i starten, for så og si at elevene skal finne frem PC og begynne å gjøre oppgaver. Eleven beskriver en typisk matematikktime ved at de kommer raskt i gang med oppgavene og jobber mesteparten av timen. Dersom de har en lang time hender det at læreren ber elevene gå ut å trekke litt luft, slik at de klarer å få gjort flere oppgaver.

Elev 5 er fornøyd med bruk av video istedenfor lærebok blant annet fordi det noen ganger kan være litt kjedelig å lese og fortsetter med: *«da er det jo litt greiere å høre på at noen prater i stedet for å måtte lese. Også blir det kanskje litt lettere å få det med seg. Hvis man er litt sliten og sånn er det litt lettere å bare høre noen prater i stedet for at man må lese.»* (E5-26). Eleven synes det er motiverende å se på videoer i lekse dersom de ikke varer så lenge og han liker best når det er flere korte videoer. Han mener det er lettere å få med seg det som er viktig når han hører det, fremfor å lese det selv. Eleven forteller at han starter med å skrive ned overskriftene på videoen når han skal gjøre lekser, slik at han får en bedre oversikt over de ulike temaene. Deretter tar han notater av det som er viktig i videoen, samt at han skriver ned eksemplene dersom det blir gjennomgått i videoen. Etter dette gjør eleven oppgavene som hører til. Han legger til at dersom han ikke forstår det som blir gjennomgått ser han videoene flere ganger. Dersom han ikke forstår det da heller, bruker han ofte internett og YouTube til å søke opp andre videoer som handler om det samme, men som blir forklart på en annen måte. Eleven mener at oppgavene de skal gjøre etter de har sett video fungerer som en pekepinn på om han er fulgt med på videoen og forstått det som ble gjennomgått. Dersom han svarer riktig på oppgaven får eleven en følelse av at han har forstått pensum.

Elev 5 forklarer at oppgavene de får er av ulik vanskelighetsgrad og at det varierer fra dag til dag hvilket nivå han velger. Det som påvirker hva slags oppgaver han velger er hvor god tid han har den dagen og utdyper med at: *«hvis jeg for eksempel skal på en trening eller noe sånt og har litt dårlig tid så velger jeg kanskje en av de lettere oppgavene så jeg ikke bruker så veldig lang tid. Hvis jeg har god tid så bruker jeg som oftest å velge de vanskeligere oppgavene. Også kommer det litt an på hvor sliten jeg er og sånn, om jeg orker å ta de vanskelige oppgavene og sånn.»* (E5- 84). Eleven understreker at dersom han gjør en vanskelig oppgave og mestrer denne, føler at han sitter igjen med mer enn dersom han gjør de lettere oppgavene.

Eleven føler læreren har god tid til alle elevene i timen. Når elevene sitter stille og jobber føler han at det er lettere å rekke opp en hånd for å få hjelp. Han forteller at han som oftest prøver å løse oppgavene selv, men rekker opp hånda dersom han ikke får det til. Eleven synes omvendt

undervisning er bra på den måten at de får bedre tid på skolen til å spørre om det man lurer på eller ikke helt forstår. Elev 5 syns også at det er lettere å få med seg pensum på video enn om han skulle lese det selv i en bok. Eleven syns derimot at noen av videoene er litt lange og han tror han hadde spart tid dersom han kunne lest det selv, men han føler uansett at han får mer ut av å se på video enn å lese.

5 Diskusjon og refleksjon

Mitt forskningsspørsmål er «*Hvilke oppfatninger har et utvalg elever i 8.klasse av omvendt undervisning i matematikk?*». I dette kapittelet vil jeg drøfte funnene som ble presentert i kapittel 4 opp mot tidligere forskning og teori, og se nærmere på likheter og ulikheter mellom funnene i denne studien og funn gjort i tidligere forskning.

I kapittel 4 ble funnene fra elevintervjuene analysert enkeltvis, og i dette kapittelet vil jeg sammenligne disse funnene. For å lettere besvare forskningsspørsmålet, har jeg valgt å drøfte funnene i ulike kategorier, som også er knyttet til underspørsmålene som ble presentert i kapittel 1.1. Disse kategoriene er: elevenes oppfatninger av lekser, elevenes oppfatninger av bruk av video, elevenes oppfatninger av omvendt undervisning i klasserommet og elevenes oppfatninger av tilpasset opplæring ved bruk av omvendt undervisning. Der det er relevant trekkes også funn fra lærerintervjuet og klasseroms-observasjonen inn for å støtte opp om de refleksjonene som blir gjort.

Før jeg går i gang med drøftingen vil jeg på nytt presentere elevenes beskrivelse av deres forhold til matematikk. Elev 1 og Elev 2 liker matematikk svært godt og jobber mye på egenhånd. Elev 3 er også glad i matematikk, men gir ikke uttrykk for at han jobber med ekstraoppgaver slik de to andre elevene gjør. Elev 4 og Elev 5 påpeker at de syns matematikk er gøy når de får det til og forstår det de skal gjøre, men at det er mindre gøy når de ikke forstår matematikken.

5.1 Elevenes oppfatninger av lekser

Felles for alle elevene er deres oppfatning om at mengden lekser er passelig. Det gis matematikklekser til tirsdag, onsdag, torsdag og fredag og de bruker alt fra 50 minutter (E4-50) til flere timer på matematikklekser i uken (E2-44), alt etter hvor mye de gjør utenom på eget initiativ. Studien til Kim (2017) er gjennomført på eldre studenter enn elevene i denne studien, så det vil helt klart være noen forskjeller, men jeg mener det likevel finnes noen relevante likheter. Slik Kim (2017) poengterer i sin studie så motiverer omvendt undervisning til at elevene skal lære å jobbe på egenhånd. Videre i studien kommer det frem at flere studenter likte at det ble lagt opp mer selvstudie, mens noen elever syns dette var utfordrende (Kim, 2017).

Elev 1 og Elev 2 forklarte begge at de brukte mye tid på matematikk utenom skolen og de obligatoriske leksene, og de ga uttrykk for at de syns det var positivt at de hadde muligheten til

dette. Begge elevene beskrev også at de hadde et godt forhold til matematikk og brukte matematikk til andre ting enn og bare gjøre lekser, blant annet innen fysikk slik Elev 2 beskrev. Elevenes forhold til matematikk kan være en av faktorene som spiller inn på hvorfor de arbeider med matematikk utenom skolen. Det finnes flere årsaker til hvorfor noen elever trives bedre med selvstudie enn andre, men disse faktorene har ikke blitt undersøkt i denne studien og blir derfor bare antakelser. Samtidig er det et relevant aspekt i denne studien at noen elever trives med selvstudie og andre ikke.

På en annen siden ser vi at de tre andre elevene i denne studien ikke gir uttrykk for at de jobber noe særlig med faget på egenhånd. Dette kan det være flere grunner til. For det første er det ikke sikkert at elevene vet hvordan de skal komme i gang med selvstendig arbeid. Slik Kim (2017) oppdaget, synes flere av elevene det var vanskelig å tilpasse seg metoden og det var blant annet knyttet til at elevene måtte lære seg mye på egenhånd. Flere av studentene synes også det var vanskelig å vite hva som var viktig innenfor de ulike emnene og ønsket seg en oversikt over dette før det selvstendige arbeidet begynte. Videre kommenterte studentene at de trengte klare retningslinjer på hvordan de skulle forberede seg til timene for å få full effekt av omvendt undervisning som undervisningsmetode (Kim, 2017). Læreren som ble intervjuet i min studie har gjort seg erfaringer med at flere av elevene synes omvendt undervisning virker befriende helt til de forstår at innholdet på instruksjonsvideoene i hovedsak ikke skal gjennomgås i klasserommet (L-58). Læreren har også beskrevet at elevene ikke har fått så mye informasjon om omvendt undervisning som undervisningsmetode, bortsett fra at de skal ta notater til videoene de ser. Dette stemmer overens med elevenes beskrivelser av introduksjonen av undervisningsmetoden. På bakgrunn av dette kan det virke som de tre elevene gjør akkurat det de har fått beskjed om å gjøre og ingenting utenom. Det er derfor viktig hvordan informasjon læreren gir til elevene ved oppstart og underveis i arbeidsprosessen, og hvilke forventninger læreren uttrykker overfor elevene. Dette kan være med å påvirke hva elevene gjør av selvstendig arbeid, som igjen kan ha en innvirkning på hva slags effekt undervisningsmetoden gir.

En annen årsak som kan påvirke det selvstendige arbeidet er tidsbruken. Både Elev 4 og Elev 5 uttrykte at de ikke likte når leksene tok for lang tid. Flere av studentene i studien til Kim (2017) mente at forberedelsestiden før timen tar mye lenger tid ved bruk av omvendt undervisning. Elev 5 forklarte at noe av det som var negativt med undervisningsmetoden var at noen av videoene var lange, og at det derfor ville tatt mindre tid å lese pensum på egenhånd i

en lærebok. Eleven fortalte også at dersom han hadde dårlig tid før trening gjorde han oppgaver på et lettere nivå for å bli fortere ferdig med leksene. Dette gjør at eleven kan miste noe av hensikten med å gjøre øvingsoppgaver, noe Elev 5 også poengterte selv.

Et tredje aspekt som kan være med å påvirke elevenes arbeid på egenhånd er deres digitale kompetanse. I SMIL-studien (Krumsvik et al., 2013) ble det lagt frem at over en tredjedel av elevene i studien hadde over åtte timer skjermtid om dagen, men at elevene likevel manglet kompetanse om bruk av IKT og digitale læringsressurser. Å gå fra lærebok og over til digitale ressurser er for mange en stor overgang og det kreves trening og øvelse. Studien avdekket også at lærerens digitale kompetanse påvirket elevens læringsutbytte (Krumsvik et al., 2013). Erfjord og Haara (2018a) påpeker viktigheten av at læreren må ha en profesjonsfaglig digital kompetanse for og blant annet skape digitale undervisningsformer hvor elevene blir aktivisert. Et resultat av manglende digital kompetanse kan være at elevene ikke vet hvordan de skal ta i bruk digitale læringsressurser på egenhånd i forhold til selvstendig arbeid, noe som kan gå utover elevenes læringsutbytte ved bruk av omvendt undervisning.

5.2 Elevenes oppfatninger om bruk av video

Når elevene ser på videoene i lekse, stopper de opp underveis, tar notater og spoler frem og tilbake dersom det er nødvendig. Hva de skriver ned kan variere, men flere av elevene kommenterer at de skriver oppgaver som blir gjennomgått og forklart, samt viktige konsepter underveis i videoen. I tillegg beskriver Elev 1 at hun prøver å reflektere over hva hun har sett og hørt. Hun belyser også fordelene med og kunne se videoene flere ganger dersom noe er uklart, noe de fire andre elevene også beskriver som positivt. I den nye læreplanen som trer i kraft høsten 2020 legges det opp til at skolene skal støttes i arbeidet med dybdeløring. Å gi rom for dybdeløring innebærer at det tas hensyn til at elevene arbeider i ulikt tempo og at elevene har ulik progresjon (Utdanningdirektoratet, 2019). Muligheten for å gjennomgå pensum flere ganger er strengt tatt ikke særegent for omvendt undervisning, da det er mulig å lese pensumboka og gjøre oppgavene flere ganger. Forskjellen med omvendt undervisning og bruk av instruksjonsvideoer er at elevene får muligheten til å høre og se gjennomgangen, fremfor å lese den selv. For mange kan dette være avgjørende for å forstå sammenhenger i matematikk, som er et avgjørende aspekt innen dybdeløring. Dette tyder på at omvendt undervisning kan være med å bidra til at målet om dybdeløring oppnås.

Sett fra en annen side trekker Erfjord og Haara (2018a) frem et viktig aspekt, nemlig hvorvidt undervisningsmetoden bidrar til å stimulere elevene til å undersøke og finne frem til løsninger ved bruk av videoene. Å undersøke og komme frem til løsninger er noe som står veldig sentralt i matematikk (Erfjord & Haara, 2018). I løpet av intervjuene beskrev alle elevene hvordan de så på video, hvor de stoppet opp, tok notater og gjorde påfølgende oppgaver. De fortalte også at videoene inneholdt illustrasjon som var til hjelp når de skulle løse oppgavene senere. Ut fra dette kan det virke som at videoene blir veldig instrumentelle og at elevene ikke blir særlig stimulert i form av og måtte undersøke og løse oppgaver selvstendig. Dette kan være problematisk i forhold til den nye læreplanen som trer i kraft høsten 2020, hvor noe av hovedfokuset i læreplanene er å legge til rette for dybdelæring, hvor undersøkelse er et viktig aspekt (Utdanningsdirektoratet, 2019).

Elev 4 mener det er motiverende å se på video som lekse og legger til at det er mye bedre å høre på noen som er gode til å forklare pensum, enn å skulle lese og forstå konsepter på egenhånd. (E4–26). Bergmann og Sams (2012) mener at omvendt undervisning kan være nyttig for alle elever uansett forutsetninger. De mener at modellen legger til rette for at elever med ulike forutsetninger kan se videoene og gjennomgang av pensum i sitt eget tempo. Elevene har også mulighet til å stoppe opp i videoene, spole tilbake hvis det er noe de ikke fikk med seg og de kan se videoene så mange ganger de trenger for å få tilstrekkelig utbytte (Bergmann & Sams, 2012). Ifølge Bergmann og Sams (2012) kan dette føre til at elevene faktisk lærer de viktigste konseptene.

På en annen side er det viktig at videoene og oppgave som hører til blir gjort. Studentene som deltok i studien til Kim (2017) kommenterte at dersom noen studenter ikke hadde forberedt seg til timen, så var det ikke noen garanti for at omvendt undervisning ga noen effekt. Til tross for at det legges opp til at videoene kan sees flere ganger i elevenes eget tempo, opplever Elev 2 at flere elever henger etter i ulike emner, og dette på tross av at de er lenge i hvert tema. Dette gjør at klassen ikke kommer videre like fort, ifølge Elev 2 (E2- 140). Det kan være mange årsaker til at elevene ikke henger med, og eleven nevner ikke spesifikt at det er fordi at de hopper over videoene. Men som læreren påpeker, så har han ikke noen form for kontroll over hvem av elevene som ser videoene på GetSmart, som er skolens hoved-læringsplattform. Med andre ord kan det være vanskelig å holde oversikt over hvordan elevene ligger an i temaet før sluttprøven, når den eneste oversikten læreren får er ved å hjelpe elevene i klasserommet. Matematikk er et hieratisk fag hvor ny kunnskap bygger på gammel kunnskap, og det kreves at

man jobber jevnt (Sekkingstad & Hauge, 2018). I fagplanen til Engebråtenmodellen⁴ kommer det frem at hovedmålet med modellen er at alle elevene skal få med seg alle verktøy på veien, slik at de har mulighet for å anvende disse i senere emner gjennom hele skoleløpet. Dersom læreren ikke får fanget opp elever som ikke henger med, kan hullene fort bli store og det kan bli problematisk når matematikk er et fag som kreves at det jobbes jevnt og at elevene får med seg alle byggeklossene på veien.

Et annet aspekt som påpekes ved bruk av video er tilgangen på hjelp og støtte når elevene gjør lekser. Flere av elevene forteller at de det finnes en fasit de kan sjekke når de holder på med oppgavene, men det er ikke noen øyeblikkelig hjelp å få utenom dette. Den samme utfordringen oppstår ofte ved lekser generelt, men Elev 4 mener dette er noe av det som kan være utfordrende ved bruk av omvendt undervisning. Problemet med å vente til dagen etter er ifølge Elev 4 at det kan være at elevene glemmer bort spørsmål de egentlig har behov for å få svar på. Dette er utfordring med asynkron undervisning, hvor undervisningen ikke skjer direkte eller over chat (Universitetet i Sørøst- Norge, u.å).

Som nevnt i kapittel 5.1 spiller dagsformen og tilgjengelig tid inn på hvilke type videoer og hvilke oppgaver Elev 5 velger å gjøre. Han er selv klar over at videoene og oppgavene som er på et nivå der han utfordrer seg selv er det han får mest ut av. Eleven beskriver at han foretrekker å se på videoer ettersom det er positivt å se noen gjennomgå oppgavene først, for og deretter prøve å gjøre det selv (E5-60). Å se noen gjøre noe, for så å etterligne, er det Vygotsky kaller mediering (Bråten, 1996). Elev 3 beskriver noe av det samme. Eleven ga et spesifikt eksempel hvor han beskrev vanskeligheter rundt kvadratrot på en «før-prøve». Før den gjeldende prøven hadde eleven mulighet til å finne frem den aktuelle videoen med kvadratrot og se på hvordan det ble illustrert, for deretter å prøve å gjøre det på egenhånd (E3-80). Vygotsky la vekt på at læring først og fremst skjer gjennom prosesser som barnet utfører i samhandling med voksne og andre barn (Bråten, 1996). I den forbindelse ser det ut til at omvendt undervisning kan være med å bidra til læring hos elevene på den måten at de har muligheten til å se videoene og illustrasjonene flere ganger før de prøver på egenhånd.

⁴ Engebråtenmodellen (<https://gro.one/onewebmedia/FAGSTRUKTUR.pdf>)

5.3 Elevenes oppfatninger av omvendt undervisning i klasserommet

Noe av det som er positivt med omvendt undervisning er ifølge Bergmann og Sams (2012) at det fristilles mye tid i klasserommet slik at elevene kan aktiviseres på en annen måte enn i et tradisjonelt klasserom. Elevene i denne studien opplever at tiden i klasserommet brukes til å jobbe med oppgaver. De forteller ikke eksakt hva slags oppgaver de arbeider med, men læreren deres forteller at det går mye i åpne oppgaver som handler om det de har sett på videoene i lekse. Elevene gir uttrykk for at det er mye tid til å stille spørsmål i klasserommet, noe Engum (2012) påpeker som viktig. Videre mener hun at noe av det viktigste med omvendt undervisning er å øke samhandlingen mellom lærer og elev og på denne måten også øke den tilpassede opplæringen (Engum, 2012). Økt samhandling mellom lærer og elev er noe både lærer og elevene gir uttrykk for at de har etter å ha tatt i bruk omvendt undervisning. Jeg observerte også under observasjonen i klasserommet at mesteparten av timen gikk til lærer-elev-interaksjoner hvor læreren besvarte elevenes spørsmål en – til – en eller på hele grupper, og ellers hjalp til der det var nødvendig.

Imsen (2014) trekker frem en pedagogisk utfordring som lærere står overfor. Lærere må finne oppgaver og utfordringer som stimulerer elevene til å arbeide sammen med andre, slik at de får den hjelpen de trenger inn mot å klare oppgavene alene (Imsen, 2014). Det er derfor viktig for læreren å kjenne til elevenes matematiske kompetanse, slik at oppgavene kan tilpasses deretter. Flere av elevene beskriver arbeidsheftene i klasserommet som nivådelt, og at de selv kan velge hva slags nivå de skal jobbe på. Elevene virker fornøyd med de ulike nivåene. Læreren forklarer at han ofte i samtale med elevene finner ut hva slags nivå de burde jobbe på. «Den nærmeste utviklingssonen» er et kjent begrep innen sosiokulturell læringsteori, og handler om forskjellen mellom det barnet klarer på egenhånd på det kognitive området og det barnet er i stand til å klare ved hjelp av andre (Bråten, 1996). Bevisst eller ubevisst på den nærmeste utviklingssonen, ser det ut som om læreren i samråd med elevene prøver å finne oppgaver elevene må jobbe for å mestre. Dette er med på at elevene ikke jobber på et nivå hvor de strever for mye til at motivasjonen synker, og at de ikke jobber med et nivå hvor de ikke utvikler seg på bakgrunn av at oppgavene blir for enkle. Med andre ord kan det virke som om læreren har klart å finne oppgaver hvor elevene kan veksle mellom oppgaver de klarer selv og oppgaver de trenger noe støtte til.

I klasserommet observerte jeg at elevene sitter i heterogene grupper på fire. Ifølge læreren endres disse gruppene hver andre uke. Læreren forteller at elevene blir introdusert for

«læringspartnere» i starten av åttende klasse, men at bruk av læringspartner er en modnings sak som elevene blir bedre og bedre på å bruke utover i ungdomsskoleløpet. Elevene gir ikke uttrykk for at de samarbeider mye innad i gruppene når det jobbes med oppgaver. Elev 1 forklarer at de av og til har noen samarbeidsoppgaver, men at det hører til sjeldenhetene. Vygotsky mener at kunnskap utvikles gjennom samhandling med andre (Bråten, 1996). Ut fra et pedagogisk perspektiv er det viktig at det tilrettelegges for språklig aktivitet i klasserommet, både lærer-elev og elev-elev slik Imsen (2014) påpeker. Læreren legger opp til at elevene skal bruke læringspartner i klasserommet før de spør læreren om hjelp. Han erfarer at elevene blir bedre på bruk av læringspartner utover ungdomsskolen. På bakgrunn av dette ser det ut som at læreren legger opp til språklig aktivitet, men at det foreløpig ikke har full effekt.

5.4 Elevenes oppfatninger av tilpasset opplæring ved omvendt undervisning

Læreren beskriver at tilpasningen i klasserommet har endret seg etter de tok i bruk omvendt undervisning, da de tidligere hadde tolærersystem hvor de delte klassen i to i matematikk. Tilpasningen etter de tok i bruk omvendt undervisning er at oppgavene elevene skal gjøre er delt i fire nivåer, hvor elevene i samråd med lærer bestemmer hvilke nivå de skal jobbe på. Dette stemmer overens slik elevene forteller om inndelingen av oppgaver. Bergmann og Sams (2012) påpeker at det er enklere å individualisere opplæringen for hver enkelt elev ved bruk av omvendt undervisning. Læreren ga ikke noe uttrykk for at tiden i klasserommet individualiseres bortsett fra nivået på oppgavene.

Slik Bjørnsrud og Nilsen (2015) understreker så har alle elever ulike forutsetninger for læring og de har også ulike måter å lære på. Ut ifra intervjuene med både elever og lærer virker det ikke som om det er mye varierte arbeidsmåter i klasserommet. Både elevene og læreren gir uttrykk for at det hovedsakelig er oppgaver som blir gjort i timen, som ifølge læreren handler mye om mengdetrening. Elev 4 mener det kan bli litt tungt noen ganger, men at de ofte bruker å ta seg en tur ut for å lufte hodet. Dette forklarer også Elev 5. Et interessant aspekt rundt dette kan være om noe av hensikten med omvendt undervisning går bort, i og med at det ifølge elevene ikke er så mye variasjon i klasserommet. Dette er vanskelig å si ut fra dataene i denne oppgaven, men slik Utdanningdirektoratet (2018a) påpeker er hovedprinsippet med tilpasset opplæring pedagogisk differensiering. Dette dreier seg blant annet om variasjon. Lite variasjon i klasserommet kan føre til at noe av hensikten med omvendt undervisning går bort, og at ikke arbeidsmåten i klasserommet treffer alle elevene.

Læreren poengterer at omvendt undervisning har gitt resultater og henviser til at klassesnittet i algebra var karakteren 5 i 10.klasse på det forrige kullet han hadde (L-84). Dette gjelder bare i emnet algebra og sier ingenting om klassesnittet ut av 10.klasse, men læreren understreker at det var høyere enn det de har hatt tidligere (L-84). Videre forteller læreren at spriket blant elevene har blitt større etter de tok i bruk omvendt undervisning, fordi de gode har blitt veldig mye bedre og det har bare blitt løftet litt i bunnen (L-98). Læreren refererer mye til de sterke elevene som gjør det bra i de ulike emnene og at det gis rom for at de skal utvikle seg og ikke miste motivasjonen. Det samme fokuset hadde Regjeringen da det i 2015 ble oppnevnt et utvalg for at elevene skal ha muligheten til å prestere bedre i grunnskolen og at elevene som presterer høyt skal få et bedre skoletilbud (NOU 2016:14, 2016). Læreren kommenterer at tidligere har de svakeste elevene fått masse ressurser, mens de sterkeste har fått minimalt. Ved bruk av omvendt undervisning får også de sterkeste mer ressurser (L-94). Å ta vare på de høyt-presterende elevene virker det som om læreren lykkes med ved bruk av omvendt undervisning i matematikk.

Vi må derimot ikke glemme de lavt-presterende elevene. Både studien fra Clintondale High School og Byron High School viste at strykprosenten i stor grad gikk ned etter å ha begynt med omvendt undervisning. (Hamdan et al., 2013). Det er viktig å understreke at det ikke nevnes hvilke fag omvendt undervisning ble tatt i bruk på Clintondale High School og Byron High School. Resultatene fra disse skolene kan indikere at omvendt undervisning kan være til nytte for lavt-presterende elever. Men sett fra en annen side er det viktig å se hva disse elevene sitter igjen med. Læreren kommenterer at *«måten å jobbe på gjør at de rikeste blir rikere, men de fattige ikke blir fattigere»*. (L-96). En måte å tolke dette på er at læreren erfarer at de sterke elevene har særlig positivt læringsutbytte ved bruk av omvendt undervisning, samtidig som han også erfarer at det også kan ha en positiv effekt på de svake elevene. Fra studiene nevnt overfor og ut fra lærerens erfaringer med tanke på karakterer, kan det se ut som nivået har blitt løftet i bunn, men ut fra lærerens erfaringer virker det som at det har blitt løftet mest i toppen.

Som nevnt kan resultater fra studiene fra Clintondale High School og Byron High School gi en indikator på at nivået har blitt løftet i bunnen (Hamdan et al., 2013). En av grunnene til dette kan være at elevene bruker mye lenger tid i hvert emne og det tilpasses for at elevene ikke tar konsepter like raskt eller har lik progresjon. Læreren i denne studien kommenterer at de foreløpig ikke har noen måte å sjekke om elevene faktisk ser på videoene som blir gitt i lekse. Elevene kan også velge relativt fritt hvilke oppgaver de skal jobbe med i lekse, i klasserommet

og på prøvene. Det kan da være tenkelig at noen elever gjør oppgaver på et nivå de mestrer uten at de blir pushet eller motivert til å prøve på et høyere nivå. Elevenes selvtillit til å prøve seg på vanskeligere oppgaver kan også være med å påvirke deres valg av oppgaver. Dersom dette er tilfelle, kan det være en av årsakene til at utviklingen ikke har vært lik hos alle elever.

Elev 3 nevner at klassen nettopp har hatt det han kaller for en «før-prøve». Denne prøven inneholder relevante oppgaver slik at elevene får mulighet for å teste seg før den gjeldende prøven. Eleven beskriver hvordan han bruker videoene som en støtte før den gjeldende prøven og finner frem de videoene som inneholder konsepter han sliter med (E3-80). Utdanningdirektoratet (2016) understreker at det er viktig at elevene er klar over at undervisvurderingen er for å hjelpe elevene med å utvikle egen kompetanse. Elevene virker bevisst på dette, og forklarer at de får en oversikt over hvilke videoer de skal se før prøver. En fordel med dette er at elevene har muligheten til å se forklaringene så mange ganger de ønsker og trenger, noe de ikke har mulighet til ved vanlig tavleundervisning. Da gjennomgår læreren pensum en gang, og før prøver må elevene lese på egenhånd. Elev 1 understreker at det både er lettere og mer motiverende ved bruk av video (E1-66). Vurdering for læring er et av hovedformålene med vurderingen og skal være med å kartlegge elevens kompetanse med det formålet at opplæringen skal tilpasses (Slemmen, 2015). Instruksjonsvideoene ser ut til å være en nyttig ressurs ved repetisjon før prøver og eksamen. Engebråtenmodellen som skolen følger legger opp til en lang repetisjonsperiode i 10.klasse, hvor elevene blant annet bruker videoene for å repetere de ulike emnene de har behov for. Læreren virker positiv til denne repetisjonstiden, og utdyper at tiden brukes etter hva hver elev trenger å jobbe med.

6 Avslutning

Mitt forskningsspørsmål er «*Hvilke oppfatninger har et utvalg elever i 8.klasse av omvendt undervisning i matematikk?*». For å strukturere arbeidet rundt forskningsspørsmålet, valgte jeg å formulere noen underspørsmål:

- Hvilke fordeler og ulemper mener elevene at omvendt undervisning har?
- Hva synes elevene om bruk av instruksjonsvideoer?
- På hvilken måte tilpasses opplæringen ved bruk av omvendt undervisning?

I kapittel 4 og kapittel 5 presenterte jeg funnene fra datainnsamlingen og drøftet disse i lys av relevant forskning og teori. Kategoriene som funnene og drøftingen ble presentert i, har nær sammenheng med underspørsmålene presentert ovenfor. I dette kapittelet vil jeg trekke konklusjoner ut fra de aspektene jeg drøftet i kapittel 5. Deretter vil jeg gjøre rede for veien videre og hvilke pedagogiske implikasjoner jeg mener er relevante innenfor denne problemstillingen, og til slutt reflekterer jeg over eget arbeid.

6.1 Konklusjon

Mennesker er vanedyr og det er ikke alltid vi tør å prøve nye ting. Samtidig ønsker vi å bruke tid og energi på noe vi vet er effektivt og nyttig. Læreren i denne studien har sammen med skolen han jobber på satset på en undervisningsmetode som forskning har vist gir resultater. Etter fire år med undervisningsmetoden opplever læreren at elevenes resultater blir bedre. Læreren gir uttrykk for at han er fornøyd med undervisningsmetoden og har uttalt seg om at han ikke kommer til å bytte tilbake til vanlig tradisjonell undervisning. Det er derfor interessant å høre hva elevene synes om undervisningsmetoden.

Under intervjuene med elevene kommer det frem både positive og negative oppfatninger angående bruk av omvendt undervisning. Oppfatningene elevene har, handler om hvordan de oppfatter undervisningsmetoden i deres klasserom og det er ikke sikkert disse oppfatningene gjelder i andre klasserom hvor omvendt undervisning brukes. Som nevnt innledningsvis finnes det ingen fasit på hvordan undervisningsmetoden skal gjennomføres. Konklusjonene jeg presenterer her er hovedsakelig bare gjeldende for elevene i denne studien, men det kan være at andre elever også har lignende oppfatninger og erfaringer. Jeg vil først starte med å presentere de positive sidene elevene trekker frem, for så å gjøre rede for utfordringene.

Det er flest positive oppfatninger elevene har om bruken av omvendt undervisning. Alle elevene gir uttrykk for at de jevnt over er fornøyde med leksene, både når det kommer til videoene og oppgavene. Den største fordelen de påpeker er helt klart at de kan se videoene i deres eget tempo og etter egen progresjon. Elevene er positive til at de kan se videoene så mange ganger de ønsker, og bruke de før prøver og fremtidige eksamener. De er også fornøyde med oppgavene som blir gitt i lekse og i klasserommet og mener disse er relevante i forhold til det de ser på videoene. Noen av elevene kommenterte også at det er en fordel at det er muligheter for selvstudiet og at det legges opp til at de kan jobbe på egenhånd.

Elevene påpeker at læreren har god tid til dem i klasserommet, noe de setter pris på. En god relasjon til læreren er sentralt for å få et godt læringsmiljø, og elevene gir uttrykk for at de har en god relasjon til læreren deres. De har alltid mulighet til å spørre om det er noe de lurer på, han tar seg tid til å hjelpe de i timen og han er flink til å forklare.

Som nevnt er en av fordelene elevene påpeker ved bruk av instruksjonsvideoer muligheten til å styre gjennomgangen av pensum på egenhånd ut fra deres progresjon. I forelesning eller undervisning i klasserom kan det være vanskelig å huske alt som blir gjennomgått og det er ofte man mister de viktigste konseptene. Det er heller ikke mulig å se forelesningene på nytt før prøver og eksamener med mindre de filmes. Ved bruk av instruksjonsvideoene har elevene muligheten til å se gjennomgangen så mange ganger de ønsker, slik at de lærer de viktigste konseptene.

Mangel på mulighet for å stille spørsmål underveis når elevene jobber med videoene og lekser, er noe de mener er utfordrende med undervisningsmetoden. Et resultat av dette kan være at elevene glemmer noe av det de lurte på og dermed risikerer å ikke få med seg noen viktige konsepter. Et annet aspekt elevene trekker frem er at timene i klasserommet kan bli tunge til tider. Det er fokus på mengdetrening, og det kommer frem av intervjuene at det er mangel på variasjon i timene ettersom mesteparten av tiden går til å jobbe med oppgaver.

Å tilpasse opplæringen for elevene er viktig uansett undervisningsmetode. Læreren i denne studien tilpasser hovedsakelig undervisningen ved å ha flere oppgaver med ulike nivåer som elevene velger etter hva de mestrer. Læreren legger stor vekt på at de høyt-presterende elevene skal få utvikle seg. Han påpeker selv at han ved bruk av omvendt undervisning har erfart at de høyt-presterende elevene utvikler seg mer enn de lavt – presterende elevene. Nivåspriket blant

elevene har blitt større på bakgrunn av at nivået i toppen har løftet seg mer enn det har blitt løftet i bunn. Uansett undervisningsmetode er det ønskelig at elever som er høyt -, middels – og lavt- presterende skal få mulighet til å utvikle seg og jeg mener det er muligheter for dette ved bruk av omvendt undervisning. Samtidig kan det ut ifra lærerens erfaringer virke som at for de lavt-presterende elevene spiller det ikke så stor rolle hva slags undervisningsmetode det brukes, i og med at nivået ikke er løftet så mye som hos de høyt-presterende elevene. Det kan derfor virke som at undervisningsmetoden slik den blir gjennomført i dette klasserommet passer bedre for de høyt-presterende elevene. Dette er veldig individuelt, og kan variere fra klasserom til klasserom. Det kommer også frem av studien at det ikke har blitt gitt ut mye informasjon til elevene ved oppstarten av undervisningsmetoden, og det er ikke alle elevene gir uttrykk for at de gjør mye selvstendig arbeid. At noen jobber mer enn andre kan også gjøre at spriket blir større.

Mitt forskningsspørsmål er «*Hvilke oppfatninger har et utvalg elever i 8.klasse av omvendt undervisning i matematikk?*». I dette kapitlet har jeg trukket frem noen konklusjoner jeg har kommet frem til og ønsker til slutt å liste dem opp for å tydeliggjøre dem:

- Elevene mener det er en fordel å kunne se instruksjonsvideoene i deres eget tempo.
- Elevene setter pris på at læreren har god tid til dem i klasserommet.
- Elevene mener det kan være en utfordring at de ikke har mulighet til å få svar på spørsmålene fortløpende mens de ser på instruksjonsvideoene.
- Elevene setter pris på å høre og se gjennomgang av pensum, fremfor å lese det selv.
- Elevene er fornøyde med nivåinndelingen på oppgavene.
- Det kan virke som at det i dette klasserommet er de høyt-presterende elevene får mest utbytte av undervisningsmetoden.
- Det er viktig med klare retningslinjer fra læreren på hvordan elevene skal jobbe hjemme og på skolen.

Alt i alt sitter jeg igjen med et inntrykk av at elevene jevnt over er fornøyde ved bruk av omvendt undervisning, noe læreren også gir uttrykk for. Det vil alltid finnes utfordringer knyttet til ulike undervisningsmetoder, men jeg mener at det ikke er umulig å gjøre noe med utfordringene som elevene trekker frem i denne studien. Til tross for utfordringene elevene og læreren trekker frem, har de flest positive oppfatninger knyttet til omvendt undervisning i matematikk i deres klasserom.

6.2 Veien videre og pedagogiske implikasjoner

I arbeidet med denne studien har jeg fått muligheten til å få innblikk i et klasserom hvor omvendt undervisning brukes i matematikk. Før møte med klassen og underveis i arbeidsprosessen har jeg lest flere studier på området, masteroppgaver, nyhetsartikler av lærere som forteller hvordan de bruker omvendt undervisning i deres klasserom. Jeg har også lest mye fra Bergmann og Sams (2012) om hvordan undervisningsmetoden først ble tatt i bruk. Felles for alle disse ulike kildene er at bare et fåtall av dem handler om hvordan elevene oppfatter bruken av omvendt undervisning. Det har derfor vært interessant å få et innblikk i elevenes oppfatninger, og jeg har gjennom arbeidsprosessen gjort meg erfaringer som er relevante å ta med inn i arbeidslivet.

I denne studien har det kommet frem ulike aspekter ved omvendt undervisning som jeg ikke hadde tenkt over på forhånd. Elevene virker å sette pris på omvendt undervisning som undervisningsmetode, men det finnes punkter som med fordel kan endres på. For det første burde det finnes en mulighet for elevene til å stille spørsmål underveis når ser instruksjonsvideoene eller gjør oppgaver i lekse. Dette kan for eksempel være en type chat hvor både elever og lærere har tilgang og kan svare på spørsmål etterhvert som de er innlogget. Elever er en god ressurs overfor hverandre, og dette kan være en måte å videreføre læringspartner-prinsippet. Videre ser vi at det ikke er noen form for oversikt for læreren til å følge med på om elevene ser videoene eller ikke. Å utvikle en mulighet for dette kan være med på å fange opp elevene som faller av eller av andre grunner ikke ser videoene. Dette kan være en start til å få løftet elevene i bunnen, i tillegg til at elevene i toppen fortsetter å utvikle seg. Oppsummert sitter jeg igjen med et inntrykk av at det mangler en altomfattende plattform til bruk av omvendt undervisning.

Innenfor dette tema finnes det mange flere aspekter jeg kunne tenke meg å se nærmere på. Det hadde blant annet vært interessant å undersøke om elevers forhold til matematikk spiller inn på deres oppfatninger av ulike undervisningsmetoder, da spesifikt omvendt undervisning. En annen ting som også kunne vært interessant å se nærmere på, er hvordan omvendt undervisning passer inn til den nye læreplanen som trer i kraft høsten 2020. Dette er aspekter som det både kreves tid og ressurser for å få gjennomført, men det ville vært nyttig med tanke på at jeg snart skal ut i jobb i skolen.

6.3 Refleksjoner over eget arbeid

Helt til slutt ønsker jeg å trekke frem studiens mulige begrensninger. Jeg mener det er relevant å ta med en kritisk refleksjon over eget arbeid og de metodene jeg har brukt i studien. I løpet av denne arbeidsprosessen har jeg lest store mengder faglitteratur og tidligere forskninger på temaer og nærliggende temaer som i denne studien. Flere av dem gjør rede for ulike utfordringer knyttet til denne type forskning. I kapittel 3 gjorde jeg rede for utfordringer blant annet knyttet til etikk, reliabilitet og validitet i studien.

I løpet av hele arbeidsprosessen har jeg vært svært nøye på å ivareta informantenes anonymitet og deres rettigheter i denne studien. Ved samtykkeskjema som før intervjuene ble utdelt til informantene, ble elevene og læreren informert om deres rettigheter både før, under og etter intervjuene. Disse rettighetene ble igjen tatt opp før intervjuene startet. Elevene og læreren hadde mulighet til å avslutte intervjuene når som helst dersom dette skulle være ønskelig. De ble også informert om rettighetene deres dersom det var spørsmål de ikke ønsket å svare på. Ingen av informantene ønsket å lese gjennom det transkriberte materialet.

En utfordring som ofte er knyttet til studier som dette er reliabilitet og validitet. I kapittel 3.6 gjorde jeg rede for *test-retestreliabilitet* som handler om mulighetene for å gjenskape datainnsamlingen. En av utfordringene som nevnes med kvalitative intervju er blant annet muligheten for å gjenskape intervjuene. En annen ting som også bør nevnes er mennesker kan tolke ting annerledes. Det er dermed ikke sikkert at slik jeg tolker informantenes utsagn, er slik en leser av denne studien vil tolke utsagnet. På bakgrunn av dette ligger alle de transkriberte intervjuene vedlagt (vedlegg 6-11), slik at leser har mulighetene til å se hvilke utsagn jeg har tolket som jeg har gjort.

I løpet av denne arbeidsprosessen har jeg lært masse. Jeg har fått større innsikt i hvordan jeg selv er som forsker, og hvilke styrker og svakheter jeg har i ulike situasjoner, som blant annet datainnsamling. Jeg har lært meg nye teknikker på hvordan jeg leser andres forskning, noe jeg i starten av prosessen synes var tungt. Sist, men ikke minst har jeg også lært svært mye om omvendt undervisning som undervisningsmetode. Jeg har lært ulike aspekter ved undervisningsmetoden som både er nyttige ved bruk av omvendt undervisning, men også aspekter jeg mener er relevante ved bruk av andre undervisningsmetoder. Oppsummert sitter jeg igjen med mye kunnskap som er nyttig å ta med seg inn i jobben som fremtidig lærer.

7 Litteraturliste

- Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your classroom : reach every student in every classroom every day*. Eugene, Or: International society for technology in education.
- Bjørnsrud, H. & Nilsen, S. (2015). Tilpasset opplæring, tidlig innsats og lærersamarbeid. I E. K. Høihilder, O. A. Gulbrandsen & E. Haukeland (Red.), *Pedagogikk og elevkunnskap i grunnskolelærerutdanningen* (s. 164-177). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Bryman, A. (2012). *Social research methods* (4th ed. utg.). Oxford: Oxford University Press.
- Bråten, I. (Red.). (1996). *Vygotsky i pedagogikken*. Oslo: Cappelen akademisk forlag.
- Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Oslo: Abstrakt forl.
- Engum, E. (2012). Omvendt undervisning. *Bedre skole*, 2, 10-15. Hentet fra <https://www.utdanningsnytt.no/files/2019/08/22/Bedre%20Skole%20202012.pdf>
- Erfjord, I. & Haara, F. O. (2018). Digitale ressurser i matematikkundervisning. I A. Norstein & F. O. Haara (Red.), *Matematikkundervisning i en digital verden* (s. 12-16). Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Giæver, T. H., Johannesen, M., Øgrim, L. & Keeping, D. (2014). *Digital praksis i skolen*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Hamdan, N., McKnight, P., McKnight, K. & Afstrøm, K. M. (2013). The Flipped Learning Model: A white paper based on the literature review titled a review of flipped learning Hentet fra https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/WhitePaper_FlippedLearning.pdf
- Imsen, G. (2014). *Elevens verden : innføring i pedagogisk psykologi* (5. utg. utg.). Oslo: Universitetsforl.
- Kilpatrick, J., Swafford, J. & Findell, B. (2001). *Adding it up : helping children learn mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.
- Kim, J.-Y. (2017). A study of student's perspectives on a flipped learning model and associations among personality, learning styles and satisfaction *Innovations in Education and Teaching International*, 55(3), 314-324.
<https://doi.org/10.1080/14703297.2017.1286998>
- Krumsvik, R. J., Egelanddal, K., Sarastuen, N. K., Jones, L. Ø. & Eikeland, O. J. (2013). Sammenhengen mellom IKT-bruk og læringsutbytte (SMIL) i videregående opplæring. Hentet fra https://www.iktogskole.no/wp-content/uploads/2014/05/Sluttrapport_SMIL.pdf

- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del - verdier og prinsipper for grunnopplæringen* Hentet fra <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/>
- Kvale, S., Brinkmann, S., Anderssen, T. M. & Rygge, J. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg., 2. oppl. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- NOU 2016:14. (2016). *Mer å hente - Bedre læring for elever med stort læringspotensial*. Oslo: Kunnskapsdepartementet. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2016-14/id2511246/>
- NSD. (2019, 05.05.2019). 1 år med ny personvernlov. Hentet fra <https://nsd.no/personvernombud/nyhet.html?a=/personvernombud/nyheter/pvonyhet0017.html>
- Opplæringslova. (1998). *Lov om grunnskolen og den videregående opplæringa (Opplæringslova)*. Hentet fra https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61#KAPITTEL_1
- Osloskolen. (2017). Engebråtenmodellen i matematikk Hentet fra <https://aktuelt.osloskolen.no/felles-nyhetsliste/engebratenmodellen-i-matematikk/>
- Sekkingstad, D. & Hauge, H. (2018). Omvendt undervisning i matematikkfaget. I A. Norstein & F. O. Haara (Red.), *Matematikkundervisning i en digital verden* (s. 98-112). Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Slemmen, T. (2015). *Vurdering for læring i klasserommet* (2. utg, 10 opplag utg.). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS
- Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education next*, 12(1), 82-83. Hentet fra http://www.msuedtechsandbox.com/MAETELy2-2015/wp-content/uploads/2015/07/the_flipped_classroom_article_2.pdf
- Universitetet i Sørøst- Norge. (u.å). Nettundervisning. Hentet 6.april 2020 fra <https://edu.usn.no/nettundervisning/>
- Utdanningsdirektoratet. (2016, 02.03.2016). Skap et læringsmiljø med rom for å prøve og feile. Hentet fra <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/vurdering/underveivurdering/laringsmiljo/>
- Utdanningsdirektoratet. (2018a, 01.08.2018). Hva er tilpasset opplæring? . Hentet fra <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/tilpasset-opplaring/hva-er-tilpasset-opplaring/>
- Utdanningsdirektoratet. (2018b, 15.02.2018). Omvendt undervisning. Hentet fra <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/grunnleggende-ferdigheter/digitale-ferdigheter/omvendt-undervisning/>

Utdanningsdirektoratet. (2019, 13.03.2019). Dybdeløring. Hentet fra

<https://www.udir.no/laring-og-trivsel/dybdelaring/>

Valenta, A. (2015). Aspekter ved tallforståelse. Hentet fra

<https://utdanningsforskning.no/artikler/aspekter-ved-tallforstaelse/>

Yin, R. K. (2012). *Case Study Research: Design and Methods* (4. utg., bd. 5). Los Angeles and London: SAGE Publications, Inc.

8 Vedlegg

Vedlegg 1 – Godkjenning fra NSD



NSD sin vurdering

Prosjekttittel

Omvendt undervisning i matematikk

Referansenummer

853001

Registrert

12.11.2019 av Silje Gauslå⁸ - siljg15@student.uia.no

Behandlingsansvarlig institusjon

Universitetet i Agder / Fakultet for teknologi og realfag / Institutt for matematiske fag

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Anders Skarpeteig Fidje, anders.s.fidje@uia.no, tlf: 38141017

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Silje Gauslå, siljegau96@gmail.com, tlf: 95369686

Prosjektperiode

01.01.2020 - 30.05.2020

Status

16.12.2019 - Vurdert

Vurdering (1)

16.12.2019 - Vurdert

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet 16.12.2019 med vedlegg, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde: https://nsd.no/personvernombud/meld_prosjekt/meld_endringer.html

Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 30.05.2020.

LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake. Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

TAUSHETSPLIKT

Lærerne vil være underlagt taushetsplikt. Det er viktig at intervjuene gjennomføres uten at det fremkommer opplysninger om enkeltelever eller annen taushetsbelagt informasjon.

PERSONVERNPRINSIPPER

NSD vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om:

- lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke viderebehandles til nye uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet
- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

DE REGISTRERTES RETTIGHETER

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: åpenhet (art. 12), informasjon (art. 13), innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), underretning (art. 19), dataportabilitet (art. 20).

NSD vurderer at informasjonen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

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

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

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Lykke til med prosjektet!

Kontaktperson hos NSD: Kajsa Amundsen Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)

Vedlegg 2 – Samtykkeskjema

Vil du delta i forskningsprosjektet ”Omvendt undervisning i matematikk”?

Bakgrunn og hensikt

Dette er en masteroppgave som skrives ved Universitetet i Agder, ved Avdeling for Lærerutdanning. Det er en studie om elevers oppfatninger om omvendt undervisning i matematikk.

Oppgaven har som hensikt å studere omvendt undervisning som metode i matematikk og fokuset vil være på elevenes perspektiver og oppfatninger. Målet mitt med denne oppgaven vil være å få et enda større innblikk i noen elevers og læreres oppfatninger rundt bruk av teknologi i undervisningen og omvendt undervisning.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Universitetet i Agder er ansvarlig for forskningsprosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

I denne masteroppgaven ønsker jeg å samle inn informasjon fra elever og lærere som kjenner til omvendt undervisning som undervisningsmetode i matematikk. Jeg ønsker å samle informasjon fra fire til seks elever og to til tre lærere, som alle får denne henvendelsen.

Hva innebærer deltakelse i studien?

For deg innebærer deltakelse i studien et intervju på ca. 30 minutter om omvendt undervisning i matematikk og temaer basert på dette. Det vil bli tatt lydopptak under intervjuet, slik at det analyserte materiale vil bli basert på informantenes egne uttalelser.

Frivillig deltakelse

Det er helt frivillig å delta i studien. Dersom du sier ja til deltakelse, har du rett til å få innsyn i hvilke opplysninger som er registrert. Du kan når som helst og uten å oppgi noen årsaker trekke samtykket til å delta i studien uten at dette vil få noen negative konsekvenser. Hvis du ønsker å trekke deg fra studien, kan du kreve å få slettet innsamlede opplysninger, med mindre opplysningene allerede er inngår i analyser.

Dersom du ønsker å delta, undertegnes samtykkeerklæringen på siste side.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

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

- Det er kun student og veileder som har tilgang til navnelistene.
- Lydopptak og personidentifiserende opplysninger vil lagres på en forskningsserver som vil være låst for andre enn student og veileder. Lydopptak og personidentifiserende opplysninger vil bli slettet ved prosjektslutt Mai 2020.

- I oppgaven vil alle personene som har deltatt bli anonymisert og det vil bli brukt fiktive navn. All informasjon og navn vil bli behandlet på en slik måte at det ikke kan føres tilbake til enkelte personer ved omtale og publisering.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Prosjektet skal etter planen avsluttes i midten av mai 2020. Alle opplysninger og lydopptak vil bli slettet fra alle servere etter prosjektslutt.

Dine rettigheter

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

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

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

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

Hvor kan jeg finne ut mer?

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

- Universitet i Agder, ved Anders Skarpeteig Fidje, Universitetslektor ved Institutt for matematiske fag, på epost (anders.s.fidje@uia.no) eller på telefon: 38 14 10 17
- Silje Gauslå, student ved Universitet i Agder, på epost: siljegau96@gmail.com eller på telefon: 95 36 96 86
- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS, på epost (personverntjenester@nsd.no) eller telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Silje Gauslå, student ved Universitet i Agder

Samtykke til deltakelse i studien

Navn: _____

Fødselsdato: _____

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «*Omvendt undervisning i matematikk*» og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

å delta i intervju med lydopptak

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, Mai 2020.

Telefonnummer: _____

E-post adresse: _____

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Samtykkeskjemaet returneres til:

Lærer. Lærer leverer samtykkeskjemaet videre til student, Silje Gauslå.

Vedlegg 3 – Intervjuguide, lærerintervju

Før intervjuet:

Presenter meg selv. Forteller litt om hva intervjuet handler om og hvordan det kommer til å foregå. Jeg forteller også litt om anonymisering og informantens rettigheter. Jeg gjør dem også oppmerksom på at under intervjuet vil det bli tatt lydopptak. Dette slettes når oppgaven er levert.

Tema/spørsmål:

1) Innledende spørsmål:

- a) Hvor lenge har du jobbet som lærer?
- b) Hvilke trinn jobber du på?
- c) Hvor lenge har du jobbet som lærer i matematikk?

2) Kurs om omvendt undervisning:

- a) Hvordan ble du introdusert for omvendt undervisning?
- b) Har skolen/matematikklærerne på skolen fått noe form for kurs/evt. fått muligheten til noe kurs i omvendt undervisning?

3) Bruk av omvendt undervisning:

- a) Når begynte du med omvendt undervisning i matematikk?
- b) Bruker du omvendt undervisning i andre fag enn matematikk?
- c) Bruker du omvendt undervisning hele tiden eller litt «av og til»?
 - Hvorfor?
- d) Hvordan foregår gjennomførelsen av omvendt undervisning?
 - Metoder, elevaktiviteter... ?
 - Hvordan matematikkundervisningen legges opp
- e) Hvor mye av timen går til lærerstyrte aktiviteter?

4) Læreplattform og læreverk:

- a) Hvilke læreplattform bruker du til gjennomføringen av omvendt undervisning?
- b) Hvilke læreverk bruker dere i matematikk? Er dette samme som brukes i forhold til omvendt undervisning?

5) Elever og omvendt undervisning:

- a) Hvordan ble omvendt undervisning introdusert for elevene?
- b) Kjennskap til læringsutbytte for elevene ved bruk av omvendt undervisning?
- c) Hvilke tilbakemeldinger får du fra elevene om bruken av omvendt undervisning?
- d) På hvilken måte har mulighetene for å tilpasse undervisningen endret seg?

6) Fordeler og ulemper med omvendt undervisning?

- a) Fordeler/ulemper med bruk av omvendt undervisning?

Etter intervjuet:

Tusen takk for at du stilte til intervju! Dersom du ønsker å se igjennom det transkriberte intervjuet, send gjerne mail til siljegau96@gmail.com

Vedlegg 4 – Intervjuguide, elevintervju

Før intervjuet:

Presenter meg selv. Forteller litt om hva intervjuet handler om og hvordan det kommer til å foregå. Jeg forteller også litt om anonymisering og informantens rettigheter. Jeg vil også gjøre dem oppmerksom på at intervjuet blir tatt opp på lyd, men at dette blir slettet så fort oppgavens slutt. De får muligheten til å trekke seg når som helst i løpet av intervjuet – både før, under og etter.

Tema/spørsmål til intervju:

1) Innledende spørsmål:

- a) Hvor gammel er du?
- b) Hvilke klasse går du i?
- c) Kan du beskrive ditt forhold til matematikk?

2) Generelle spørsmål rundt omvendt undervisning:

- a) Når dere begynte med omvendt undervisning, fikk dere noe informasjon om metoden?
- vet du hva omvendt undervisning betyr?
- Fikk de hjemme noe informasjon?
- b) Bruker dere omvendt undervisning i andre fag? Hvis ja – hvilke?
- c) Hvordan syns du det er se på video i stedet for å bruke lærebok? Evt; Har dere lærebok i tillegg til bruk av video?
- d) Hvor mye tid bruker læreren på tavla (andre lærerstyrte aktiviteter) i løpet av en time?
- Syns du det er grei mengde, for mye, for lite?

3) Arbeidsmengde:

- a) Hvordan er arbeidsmengden er i matematikk hjemme i forhold til andre fag hvor dere ikke bruker omvendt undervisning?
- b) Hvor lang tid bruker du på matematikkleksene i uka?
- c) Hva slags lekser i matematikk har dere?
- Mye lekser ukentlig?
- d) Syns du leksene er mer eller mindre motiverende sånn dere har det i matematikk?
Hvorfor/hvorfor ikke?

4) Gjennomførelse:

- a) Når, hvor og hvordan ser du på instruksjonsvideoene?
- Notater underveis?
- Stopper og spoler tilbake underveis?
- Har dere fått noen instruksjoner fra læreren om hvordan dere skal se videoene?
- b) Hva gjør du hvis du lurer på noe mens du ser på videoene? Hvordan får du hjelp til å komme videre?
- c) Hva syns du om kontrollspørsmålene som du må svare på etter du har sett videoen? Får du tilbakemelding på den? Enten av lærer/programmet etter gjennomførelse?
- d) Bruker du videoene til noe annet enn å bare se det i lekse, for eksempel som repetisjon før prøver?

5) Omvendt undervisning i klasserommet:

- a) Kan du beskrive en typisk matematikktime?
- Individuelt, sammen med andre elever, hvilke aktiviteter dere gjør
- b) Føler du at læreren har bedre tid til å hjelpe deg i klasserommet dersom det trengs?
- c) Evaluerer dere arbeidet deres på noen måte?

6) Positive og negative sider med omvendt undervisning?

Etter intervjuet:

Tusen takk for at du stilte til intervju! Dersom du ønsker å se igjennom det transkriberte intervjuet, send gjerne mail til siljegau96@gmail.com.

Vedlegg 5 – Observasjonsskjema

Observasjonsskjema – Omvendt undervisning

Dato	Tid	Antall elever i klasserommet	Antall lærere i klasserommet

Fokusområder	Kommentar
Lærerstyrte aktiviteter <ul style="list-style-type: none">- Hvordan deles timen inn?	
Elevaktivitet og – deltakelse <ul style="list-style-type: none">- Lærerstyrt eller deltakelse på eget initiativ?- På hvilken måte deltar elevene aktivt i timen?- Samarbeid?	
Lærers interaksjon med elevene <ul style="list-style-type: none">- På hvilken måte hjelper læreren elevene når de rekker opp hånda?	
Lærers tilbakemeldinger til elevene <ul style="list-style-type: none">- Hva slags tilbakemeldinger gir læreren på leksene?	
Samhandling mellom lekser og arbeidet som blir gjort på skolen <ul style="list-style-type: none">- Hvordan knyttes det som har blitt gjort i lekse med det arbeidet som blir gjort på	

skolen?	
Beskriv elevenes arbeidsinnsats	
Egenvurdering? - Hvilken form for egenvurdering er det i løpet av undervisningen? - På hvilken måte vurderer læreren elevene?	

Vedlegg 6 – Lærerintervju

	Tid	Hvem	Utsagn
1		I	Til og begynne med har jeg bare litt innledende spørsmål. Hvor lenge har du jobbet som lærer?
2		L	I 22 år
3		I	Og hvilke trinn jobber du på?
4		L	Nå jobber jeg bare på åttende trinn.
5		I	Hvor lenge har du jobbet som matematikklærer?
6		L	I 22 år.
7		I	Ok, så like lenge som du har jobbet som lærer?
8		L	Jepp.
9		I	Ok. Så går vi litt videre til kurs om omvendt undervisning. Hvordan ble du først introdusert for det?
10		L	Det var sommerferie. Også så vi hva han «Lektor Thue» holdt på med, det er vel sånn 5-6 år siden. Så det var første vi så av det. Så prøvde vi å lage noen selv, men så så vi at vi trengte noe annet utstyr enn det vi selv har, så skrinla vi det og brukte det som han hadde lagt ut på Campus. Også så vi på tv2 og der var Skage Hansen der med sitt, og så var det noen her som fant ut at det skal vi prøve. Det er nå 4 år siden.
11		I	Har skolen eller dere som mattelærere fått noe form for kurs eller tilbud om kurs innen omvendt undervisning?
12		L	De var på skolebesøk nå i høst, på Engebråten, men det er det eneste.
13		I	Var du på det?
14		L	Nei, da var jeg på et annet kurs.
15		I	Ok. Når begynte du med omvendt undervisning?
16		L	For 4 år siden.
17		I	Bruker du det i andre fag?
18		L	Nei.
19		I	I matematikk, bruker du omvendt undervisning hele tiden eller bare «litt av og til»?
20		L	Utelukkende. Hele tiden.
21		I	Hvorfor har du valgt det?
22		L	Det er for å gi elevene bedre tid til å jobbe med utforskende oppgaver, for å kunne undersøke selv og for å kunne stille spørsmål og for å rett og slett få litt mengde på skolen. Også tar vi bruddstykker og samler når noen trenger gjennomgang så samler vi de og tar en gjennomgang. Prøver å effektivisere tiden til elevene med kvalifisert hjelp, i stedet for at de skal sitte hjemme med mor og far som ikke har hatt matematikk på 20 år, hvor de sitter og krangler.
23		I	Hvordan foregår gjennomførelsen?
24		L	I lekser? Da ser de videoforelesninger og skriver notater og gjør oppgavene som hører til, altså eksempeloppgavene som vises. Også skriver de det i en egen bok, en regelbok. Også får de i tillegg en regelbok, for det er ikke alle som blir like

			bra. Når de kommer på skolen har vi en kort gjennomgang, maks fem minutter, hvor vi tar spørsmål om det var noe de ikke forsto, også klemmer vi i gang med oppgaver av forskjellig type. Så det er forskjellig type aktivitet i timene, men det handler da om å få gjort matte.
25		I	Hvordan type aktiviteter har dere?
26		L	Vi bruker en del, eller akkurat nå er det jo repetisjon, men etter det så skal vi i gang med nytt tema og da er det nokså ren mengde. Vi bruker mye åpne oppgaver, samarbeidsoppgaver, vi bruker for eksempel kortstokker, men dette er også åpne oppgaver. Så det er jevnt over åpne oppgaver. Hvor de jobber minst i par og snakker matte.
27		I	Det er litt alla det samme, men hvordan legger du opp undervisningen?
28		L	Det er jo å legge opp sånn at elevene får mest mulig tid til å jobbe med faget. Også har vi noen regler før du får hjelp. Du får ikke hjelp av meg før du har sjekket med læringspartner eller gruppa di. Dette er jo også litt for effektivisere hjelpetiden, for når du går i gang, så er det minst to som lurere på det samme og da kan vi snakke oss frem til et godt svar sammen. Men mest mulig tid til å jobbe med faget på skolen.
29		I	Ok. Hvor mye tid går ca. til lærerstyrte aktiviteter?
30		L	Maks 5 minutter.
31		I	Gjennomgår du noe pensum i timen?
32		L	Nei, ikke i plenum.
33		I	Hvilke læreplattformer bruker dere?
34		L	Oi, nå tar de jo vekk den de har brukt her i *kommunen*, så de tar vekk It's learning, også har de kjøpt brukerrettigheter til det som heter getsmart og det som hører til – triangel – som er oppgaver og lærestoff. Så bruker vi Campus Inkrement så lenge vi har tilgang til det, også bruker vi Faktor, hvor vi sper på med oppgaver.
35		I	Så er det er Faktor som dere bruker som læreverk?
36		L	Det er det vi har. Vi kjøper jo ikke noe nytt, vi henter mest på Getsmart og triangel.
37		I	Og hva går det ut på?
38		L	Det er mye av det samme, men det er åpnere oppgaver, litt nyere i utforming og litt mer tilpasset etter hvor de skal ende opp om tre år, og litt tydeligere fokus opp mot kompetansemålene.
39		I	Ok. Har dere kuttet lærebok helt?
40		L	Ja.
41		I	Når jeg var her i praksis sist, så hadde dere gått litt vekk fra dette spiralprinsippet. Gjelder det fortsatt eller hvordan legger dere det opp?
42		L	Nå har vi her i åttende om tallforståelse, og da tar vi det som er pensum i 8., 9. og 10.ende. Også har vi hatt brøk og potenser nå og da tok vi 8., 9. og 10.ende og nå skal vi i gang med algebra og da tar vi alle tre årene. Det som før har

			vært litt i 8.klasse, så får du det igjen i 9. og 10.ende, nå har vi samlet alt i 8.klasse. Det er et fletteprinsipp, så nå som vi har hatt om røtter og potenser, bygger jo algebraen på det, så da henter vi opp det igjen. Så det du har lært bruker du alltid i de neste emnene igjen. Så vi bygger på mer og mer.
43		I	Hvor lenge holder dere på med ett emne?
44		L	Nå skal vi inn i algebra, og da holder vi på i 4 mnd. Så det er frem til sommeren.
45		I	Hvor mange emner har dere i løpet av et år?
46		L	I 8.klasse har vi tre, i 9.klasse har vi to stk og i 10.klasse har vi et emne, så repeterer vi.
47		I	Ok. Og hvor lang tid har dere på repetisjon? Er det et semester eller?
48		L	Det er etter høstferien og ut.
49		I	Ok. Hvordan fungerer dette?
50		L	Nå så vi på eksamensresultatene sist at dette gikk greit. Det som var fint med denne lange repetisjonstidene de har er at de kan repetere individuelt, så det blir ikke sånn styrtrepetisjon siste ukene før eksamen. Vi kan legge bort eksamen og heller begynne å tenke over «hva er det du trenger å kunne, hvor har du hull?», også har vi $\frac{3}{4}$ år til dette.
51		I	Ok. Og hvordan bruker dere omvendt undervisning til dette?
52		L	Altså, da får du jo lite lekser den siste tiden, da har vi noen muntlige oppgaver som du lager selv, for å være klar til muntlig og for å skjønne litt av den. Og i klasserommet blir det veldig annerledes enn vanlig, for da sitter det noen her og sitter og hører og ser instruksjonsvideoer. Andre sitter og jobber med noen åpne oppgaver et annet sted, og noen sitter et annet sted og leker seg med noen kortstokker og åpne spørsmål på de. Så det blir mer styrt etter «hva du trenger å jobbe med». Så da jobber vi mer individuelt. Så for eksempel hvis du når har hull i algebra, så sitter du med algebra oppgaver til du er på et nivå som er tilfredsstillende.
53		I	Er det lærerene som velger hva elevene skal jobbe med, eller velger de det selv?
54	18.24	L	Vi prøver i stor grad at elevmedvirkningen er der, men vi kan lage sånn anførselstegn og si at «de velger helt selv». Altså, de velger jo selv, men det er i samtale med lærer, så det blir jo styrt.
55		I	Hvordan tilbakemeldinger for dere på dette opplegget, for alle tre årene?
56		L	Det er mange som.. Altså i 8.klasse er det helt nytt og da er det litt ymse tilbakemeldinger, i 9.klasse er det at det er et tungt år. Det er jo geometri, og i geometri er det tre emner på det året pluss det digitale. Så det er tungt, også er det bare tre timer. Så da pleier vi å få at det er veldig mye, for det er jo mattelekser til hver dag, selv om vi bare har matte to dager. I 10.klasse er tilbakemeldingene at det er veldig deilig. Så det er en modningssak. Tungt i starten og når de

			kommer inn i det og skjønner har det vært veldig positive tilbakemeldinger. Så dårligst i 8.klasse og best i 10.klasse.
57		I	Hvordan tar de det i 8.klasse når dere introduserer de for det?
58		L	Først jubler de jo bare for de tror de slipper mattelekser for de har ikke 10 oppgaver å gjøre hver dag lenger. De skal bare se en video, så det er jo kjempelett. Når det går opp for de at det faktisk ikke skal gåes igjennom på skolen, og det er under en sånn forventning om at det er noe som skal bli gjort og om det er noe du ikke forsto så skal du ha notert det også spørre i timen, hvis ikke blir det ikke gjennomgått. Så det er en modningssak, hvor de i starten «huffer» litt, for den mattelekse de ikke hadde er noe plutselig et kvarter, et kvarter til hver dag. Uansett om det er ikke er matte den dagen, er det mattelekse hver dag. Alle dager.
59		I	Ok, og hvordan type mattelekser har de?
60		L	Det er å se instruksjonsvideoer og gjøre tilhørende oppgaver.
61		I	Hvor mange oppgaver skal de gjøre?
62		L	Maks to stk er det i eksempeloppgavene. Men de blir gjennomgått i filmen.
63		I	Ok. Hvordan bruker dere filmene inn i klasserommet?
64		L	De oppgavene jeg deler ut i timen hører til det de har sett. Så vi jobber med de type oppgaver hver gang. Så hvis du kommer hit på torsdag, og da har vi ikke hatt matte på onsdag, men du har sett video til onsdag og torsdag, så vil oppgavene i timen på torsdag være fra både filmen du så til onsdag og filmen du så til torsdag. Så hvis det er noe du ikke har forstått da, så tar vi det i timen på torsdag når jeg går rundt.
65		I	Er det noen form for å sjekke om elevene har sett filmene eller ikke?
66		L	På Campus kan du se det på en sånn lærerfunksjon. På GetSmart kan vi ikke det, men vi har en sånn bok som jeg samler inn som vi ser i når de noterer og gjør de eksempeloppgavene. Så den samler jeg inn hver fredag og sjekker over.
67		I	GetSmart er en type Campus?
68		L	Mhm. Den er i utgangspunktet gratis, men bak betalingsveggen er det en haug med oppgaver og dypere forklaringer. På gratisversjonen får du ikke sett videoene med oppgaver, med eksempeloppgaver. Men på den plattformen vi har er det det. Så det er litt mindre profitt enn Campus Inkrement, han har jo profitt og fått betalt, og har profitt studio og han Skage Hansen har bare «mekka sjæl».
69		I	Ok, så nå går dere fra Thue og over til Skage Hansen?
70		L	Ja.
71		I	Hvorfor det?
72		L	Har du sett statistikkene dem sine?
73		I	Nei? Er det bedre med Skage Hansen?

74		L	Oh yes. Med et snitt på 6 er det litt sånn jaa.. Kanskje vi skal... Altså vi har en sånn tanke på trinnet at vi skal gjøre mer av det som funker bra og mindre av det som ikke funker, og det her er jo det som har best statistikk så langt. Så hvorfor i all verden skal vi ikke? Også er det heller ikke noe store motsetninger mot kunnskapsløfte og måten å gjøre det på. Eneste utfordringen er at med det nye kunnskapsløfte så har matematikk som eneste fag fått mål per trinn, i 8., 9. og 10.klasse. Så vi må endre bittelitt, men det er bare bittelitt.
75		I	Og hva slags endringer er dette?
76		L	Vi har valgt å legge Excel, altså regnskapsbiten til start 10.klasse og den må vi flytte til 9.klasse.
77		I	Og det er alt?
78		L	Jepp.
79		I	Ok. Hvordan ble omvendt undervisning introdusert for elevene når de kom i 8.klasse?
80		L	Da gjorde vi noe rart. Da sa vi at vi skulle gjøre noe nytt, og at det her skal vi gjøre i tre år. Uansett om det virker eller ikke skal vi gjøre det i tre år. Også evaluerte vi vært år uten at elevene visste om det, også evaluerte vi med elevene etter tre år. Første timen vi hadde med det forrige kullet som begynte i 8.klasse så viste vi tre av de instruksjonsvideoen på skolen, og sa at «her har dere nå sett tre dager med lekser og når vi kommer på skolen så jobber vi med det han har snakket om». Så syns jo de at det hørt helt fantastisk ut, for det var jo ingenting å gjøre, så da spiste de det ganske greit faktisk. Så skjønte de etterhvert at det var litt mer å gjøre. Men den eneste introduksjonen vi hadde var at vi skulle prøve noe nytt også hadde vi en bit med det han hadde oppnådd, han som laget modellen da. Og det er jo fristende når du vet at en mattelærer har hatt 16 elever i en klasse og de tok eksamen i 9.klasse, i stede for 10.klasse og de hadde 15 seksere og 1 femmer. Det er jo ikke vanskelig å selge. Og når du vet at de tok 1.klasse eksamen i 10.klasse og hadde 15 seksere og 1 femmer, så ble det plutselig greit. Så sa vi ikke så mye om at han hadde en time ekstra eller to i uka på den skolen, det er et valgfag med matematikk.
81		I	Ble foreldrene informert om noe i oppstarten?
82		L	Ja, vi informerte om det på oppstarten, på foreldremøte hvordan vi skulle legge opp matematikkundervisningen. Vi viste det innslaget fra tv2 hvor han ble intervjuet. Det av Skage Hansen, når han var på frokost tv på tv2.
83		I	Har du noe kjennskap til læringsutbytte? Eller det har du jo hvis du ser på eksamenskarakteren, men føler du at elevene sitter igjen med mer sånn dere legger opp undervisningen nå?
84	10.49	L	Hele dette prinsippet handler jo om dybdelæring, og det får oss til å være mye lenger i et emne. De korteste emnene vi har nå er 1 og en halv mnd., og det er små emner. Da har du

			<p>hatt om tallsystemer før. Så isteden for å ha to uker med algebra i 8.klasse, to uker med algebra i 9.klasse også har du tre uker i 10.klasse. Nå har vi fire måneder. Og vi har alt i 8.klasse. Så for å få de til å bli så lenge i et emne, som for en lavt presterende elev til middels, vil de alltid bli løftet opp til 2'eren, så går det et år til vi har det neste gang og så blir du løftet opp til 2'eren når du har fått lagt inn alt det du har glemt. Så blir du løftet opp til en 2'er i 10.klasse også ender du på en 2'er. Når vi har testa litt, for vi kjørte jo algebra litt ekstra fordi det er det tyngste emne, så hadde vi et klasesnitt på karakteren 5 i 8.klasse, vi hadde et klasesnitt på 5 i 9.klasse og vi hadde et klasesnitt på 5 i 10.klasse. Så det ble en sånn sak hvor.. Altså ved spiralprinsippet er det en del vi ikke bruker, også er det noe vi bruker også tar vi det igjen om et år, men så er det alltid sånn at det bygger på det du har hatt før, så du kan ikke legge bort algebra noen gang, du må ta det med deg til neste emne, også er den i bruk neste emne. Våre tall, vi har jo bare et kull å se tilbake på enda, og det er veldig mye høyere så langt. Det kommer jo et nytt et til våren, så vi er jo spent.</p>
85		I	<p>Det at dere har byttet fra spiralprinsippet til «bolkprinsippet», har det sammenheng med omvendt undervisning eller hvordan har dere slått det sammen?</p>
86		L	<p>Vi får ikke jobbet på den måten som vi gjør noe uten at vi får frigjort mer tid på skolen. Trenger å få jobbet, trenger å få diskutert og trenger å få utforsket. Så det er en nødvendig konsekvens. En nødvendig bit å jobbe på er den omvendte undervisningen. Vi rekker ikke ellers.</p>
87		I	<p>Så på grunn av at dere endret til bolkundervisningen så måtte dere ha omvendt undervisning eller motsatt?</p>
88		L	<p>Ja. Altså det ene fungerer ikke uten det andre.</p>
89		I	<p>Ja ok, så de er avhengige av hverandre?</p>
90		L	<p>Ja, altså måten vi jobber på, så er det ikke bare den omvendte undervisningen. Altså vi kunne sikkert stått og messet på tavla, men vi vet jo noe om at når du står og snakker på tavla så snakker du i gjennomsnitt på et 3-er nivå. I klassen jeg har nå og i klassen jeg hadde for to år siden hadde jeg to 3-ere. Jeg har fem 2-ere, også har jeg resten over 3. Så jeg snakker da egentlig bare til to elever. Det er for vanskelig for noen, også er det alt for lett for resten. Er det fornuftig bruk av tid og stå 25 minutter og gå gjennom stoff da eller er det tøys? Altså i de videoene er det stigende nivå, og de som da ikke kommer videre enn til 3-er nivå, de fortsetter å se inntil sitt nivå, også løfter de seg etterhvert som de kommer videre. Mens de sterkeste ser jo knapt på de første og ser bare på enden av emnene.</p>
91		I	<p>Ok, så de er lettere videoer på starten av emne?</p>
92		L	<p>Ja, også nerder vi oss skikkelig den siste uka. Da er vi på et pensum som ligger godt inn i videregående.</p>
93		I	<p>Og det tar de greit?</p>

94		L	De flinkeste, ja. Det vi ser nå, som er den største endringen med denne modellen er at de 5% flinkeste de har utfordringer, så de sitter ikke bare og kjeder seg, de blir også løftet. Vi ser jo det i Norge at vi har vært utrolig gode på middelmådighet og at alle blir sånn passe gode. De svakeste får masse ressurser, og de sterkeste får ingenting. Nå får de sterkeste også. Så er det jo, vi har jo gjort noen forsøk med nivådeling og sånn, og det har ikke vist seg så veldig effektivt. Bedre i topp enn i bunn da. Men når man samler alle de svakeste så blir det dårlig.
95		I	Hvordan føler du dette spriket, nivåspriket, har det endret seg noe?
96		L	Måten å jobbe på gjør at den rikere blir rikere, men den fattigere blir ikke noe fattigere. Men det er jo fortsatt et stort sprik. Men vi hadde for første gang ingen enere, og det er første gang.
97		I	Det var de som nå gikk ut av 10.klasse?
98		L	Ja, det var de som gikk ut av 10.klasse. De som er her nå er det fortsatt noen. Det kullet vi har nå er det svakeste mattekullet vi har hatt noen gang. De som kom nå. Det er helt katastrofe hva de har fått med seg. Samtidig som det er litt deilig for da kan vi starte på nytt, også er det hvertfall ingen som kan noe som er feil. Det er jo deilig. Du kan egentlig si at spriket har blitt større, også er det færre som er ordentlig dårlige, men de gode har blitt veldig mye bedre. Og de nest best er betydelig bedre enn de det var. Så spriket er egentlig blitt større, men det er blitt løftet i bunnen.
99		I	På hvilke måte har mulighetene for tilpasset opplæring endret seg etter dere begynte med omvendt undervisning?
100		L	For tre år siden hadde vi tolærersystem hvor vi hadde halv klasse i alle mattetimer. Den nye organiseringen på skolen gjør at vi ikke har det lenger. Nå er det bare S-undervisning. Så tidligere kunne vi tilpasset spesielt til 22 elever, nå er det spesiell tilpasning til 2 stk. Det vi gjør i klassen da, så er det sånn at til hvert emne, så er oppgavene delt i kategorier, og da er det jo sånn at du får og velger oppgaver på ditt nivå. Det vil si at i klassen her nå så nivådeles det, eller det differensieres i 4 nivåer. Litt etter hva elevene velger, og hvis det velger for lett så får de valget gjort av meg. Tilpasningen blir da i fire nivåer.
101		I	Og du har alle nivåene?
102		L	Ja.
103		I	Er det noen som er ute på gruppe?
104		L	2 stk.
105		I	Bruker de også omvendt undervisning der?
106		L	Nei.
107		I	Så der er det vanlig, tradisjonell undervisning og vanlige lekser?

108		L	Altså, de to som er ute fra min klasse er unntatt vurdering i faget. Så der er det jo helt helt basic. Det er det jo 2. og 5.klassenivå på undervisningen. Så det er helt annerledes.
109		I	Hvis du tenker i klasserommet – føler du at du rekker over flere elever sånn dere arbeider nå enn tidligere?
110		L	Ja. Altså med sånn tavleundervisning, så hvis du bruker 25 min på tavla så har du 20 min igjen til klassen. Så har jeg 25 elever, og la oss si at 10 av de trenger hjelp, da er det fort å regne ut hvor mye tid de før. Nå har jeg 40 minutter i en time til klassen, og når noen spør er det alltid flere som lurur, og de får ikke lov å spørre før de har sjekket med læringspartner. Så da hjelper jeg minst to av gangen. Og la oss si det er 40 min og 10 stk som trenger hjelp, og jeg hjelper to og to, så kan jeg bli sittende mye lenger. Også er det jo at nå i 8.klasse i starten er de dårlige på læringspartner, i 10.klasse er de veldig gode på læringspartner så det blir jo mye mer effektivt etterhvert. Men det er jo blitt mye bedre mye bedre tid til å hjelpe.
111		I	Ja. Hva slags tilbakemeldinger får du fra elever og foreldre på bruken av omvendt undervisning?
112		L	De var kjempeskeptiske når vi satt i gang sist, men når vi informerte i år om hvordan vi skulle gjøre det så hadde vi med og litt tall og da var de relativt stille da. Når de blir presentert med måten å gjøre det på, og at det er ordentlig godt gjennomarbeidet i et kollegiet også. Og når de da i tillegg for med statistikken, hva skal de skal si, for første gang er denne skolen topp tre i «kommunen», og over snittet i landet når vi alltid har vært under, hvorfor skal noen da si at dette er dumt? Vi har hatt et enormt løft.
113		I	Så dere går ikke tilbake igjen?
114		L	Nei.
115		I	Elevene da, hva slags tilbakemeldinger gir de?
116		L	De syns av og til at timene er tunge fordi det er veldig mye jobbing. Og det er mye bedre å sitte og høre på noen prater om du ikke vil gjøre noe. Nå er kravene mye større til at du får gjort noe. Så de syns det er tungt, så vi må være flinke til å brette av så vi har de med hele tiden. Det er lenge. Men tilbakemeldingene er gode, de skjønner mer og det er flere som opplever mestring. Og det er jo gjerne det det handler om i matte, så hvis du syns matte er forferdelig kjedelig, så handler det jo mye om at du ikke får det til. Og nå får du til mer.
117		I	Så bra. Sånn helt til slutt – fordeler og ulemper med omvendt undervisning?
118		L	Noe med kontrollbiten er en ulempe.
119		I	Hvordan da?
120		L	Altså de som ikke har lyst å gjøre noe ut av leksene, se på videoen og gjøre de oppgavene, så har de mulighet for å snike seg unna. Jeg har ingen kontroll over hva de har sneket seg unna. Om de bare har sett på de to siste minuttene hvor

			<p>det er gjennomgang av oppgave, så har de akkurat hoppet over de seks første minuttene hvor de gjennomgår hvorfor, det får jeg på en måte ikke sjekket. Nå ser vi det jo fort når vi jobber, og da justerer du bare med at de får et headset også ser de instruksjonen før jeg hjelper de. Men det er en ulempe. Foreldrene opplever at de ikke helt vet hva elevene driver med i matte, fordi de ikke sitter å hjelper de med oppgaver, også gidder de ikke se filmene. Så oppfølgingsbiten har vi fått litt tilbakemeldinger på. Og en annen ulempe er at de er nødt til å se en video hver dag hvis vi skal rekke det vi skal, uavhengig om de har matte eller ikke så får de mattelekse. Hender at forklaringene er for vanskelig, at vi kanskje hadde vært tjent på tavleundervisning for de som har det litt vanskelig. Men igjen på plussiden så har vi så enormt mye bedre tid til hver enkelt elev at jeg tenker at ulempene blir litt sånn, ja, det er lett og velge. Og en annen ting elevene sier er at de helst skulle hatt ansiktet til sin mattelærer når det gjennomgås.</p>
121		I	Ok, så de ville helst at det var du som snakket på de videoene?
122		L	Ja, de vil helst ha sin mattelærer.
123		I	Hvorfor det?
124		L	Det handler noe om stemmen, måten å gjøre ting på og hva du kjenner osv., litt eieforhold når man lytter osv. Det er ikke noe spesiell gjenganger hos oss, det er generelt fra de som bruker videoene både fra Thue og Skage. Men det går jo litt på ressurser og tid osv.
125		I	Okei. Da tror jeg at jeg har det meste. Tusen takk for at du tok deg tiden til å stille til intervju!
126		L	Ingen problem.

Vedlegg 7 – Elevintervju 1

	Tid	Hvem	Utsagn
1		I	Til og begynne med har jeg litt generelle spørsmål, hvor det første er hvor gammel du er?
2		E1	Jeg er 13 år.
3		I	Å hvilke klasse går du i?
4		E1	Jeg går i 8.klasse
5		I	Ok. Kan du beskrive ditt forhold til matematikk?
6		E1	Jeg liker matematikk veldig godt. Jeg synes det er spennende, og det kommer nye ting hele tiden. Jeg liker godt å lære på en måte og liker nye utfordringer.
7		I	Har du alltid likt matematikk?
8		E1	Nei. *Latter*
9		I	Er det først nå på ungdomsskolen som du begynte å like matematikk?
10		E1	Jeg begynte å like det.. Ja, nå på ungdomsskolen.
11		I	Nå kommer det mer generelle spørsmål om omvendt undervisning. Vet du hva omvendt undervisning betyr?
12		E1	Halvveis.
13		I	Kan du forklare det?
14		E1	Er det ikke sånn at på en måte at.. leksene er sånn videoer og sånn? Jeg har ikke helt fått med meg hva det er.
15		I	Begynte dere med omvendt undervisning når dere startet i åttende?
16		E1	Mhm.
17		I	Fikk dere noe informasjon når dere startet med omvendt undervisning om hva det er for noe?
18		E1	Nei, ikke som jeg husker. Ikke så veldig mye.
19		I	Vet du om de hjemme fikk noe informasjon?
20		E1	Det vet jeg ikke helt.
21		I	Vet de hjemme hvordan dere arbeider?
22		E1	Ja
23		I	Ok. Har du omvendt undervisning i andre fag enn matematikk?
24		E1	Nei, det tror jeg ikke vi har. Nei.
25		I	Hvordan synes du det er å se på video i stedet for å bruke lærebok?
26	2.16	E1	Jeg synes det er ganske greit egentlig. Jeg føler jeg lærer mer av det, fordi da kan jeg ta og se videoene om igjen hvis det er noe jeg ikke skjønner. Også kan jeg ta pauser og da kan jeg ta og skrive ned.
27		I	Har dere lærebok i tillegg?
28		E1	Nei det har vi ikke. Vi har video, også har vi noen hefter på chromebooken.
29		I	Hvem lager disse heftene?
30		E1	Jeg tror det er han som lager videoene eller de som lager videoene. Eller læreren, jeg vet ikke helt.

31		I	I en matematikktime, hvor mye tid bruker læreren på tavleundervisning?
32		E1	Noen ganger er det ikke så veldig mye, men andre ganger er det mer. Men det er sånn maks 20 minutter.
33		I	Ok. Syns du det er grei mengde?
34		E1	Ja, jeg syns det er passelig.
35		I	Hvordan er arbeidsmengden i matematikk hjemme i forhold til i andre fag? Hvor mye jobber du hjemme?
36	3.26	E1	Jeg jobber kanskje litt mer med matte, men det er ikke på grunn av leksene, det er mer det at jeg syns det er gøy å holde på med. Så jeg holder på med oppgaver som ikke er i lekse og sånn.
37		I	Ok. Hvis du skal tenke tidsmessig, hvor lang tid tror du at du bruker på matematikkleksene i uka?
38		E1	Hele uka? Til sammen?
39		I	Mhm
40		E1	Hmm. *Tenker* .Kanskje sånn 1 og en halv. Nei, en time og 45 min.
41		I	Jobber du med lekser hver dag eller til hver dag dere har mattetime dagen etter?
42		E1	Ja, jeg jobber liksom litt hver dag.
43		I	Hva slags type matematikkleksler har dere?
44		E1	Ehm, vi har vi ser på sånne videoer. Som han Skage – Hansen har laget.
45		I	Ok. Hvor lenge varer disse videoene?
46		E1	De varer noen minutter. Men læreren pleier og sette sammen, eller ikke sette sammen, men læreren pleier å gi oss flere videoer slik at det blir totalt 15 minutter med video.
47		I	Ok. Så dere ser ikke på kun en video til hver dag?
48		E1	Nei, det varierer. Noen ganger er en flere korte og andre ganger er det en lang.
49		I	Ok. Ser dere bare en video, også er det lekser? Eller jobber dere med oppgaver eller hvordan gjør dere det?
50		E1	Nei, vi ser videoer, også noen ganger noterer vi ned. Eller jeg bruker å notere ned alltid. Også har vi noen oppgaver som er knyttet til videoene.
51		I	Ok. Hva slags oppgaver er det da?
52		E1	Bare generelt sånne småoppgaver som er det han har snakket om i videoen
53		I	Er det regneoppgaver eller sånn kontrollspørsmål.
54		E1	Det er regneoppgaver.
55		I	Hvor mange oppgaver gjør dere?
56		E1	Det står at vi skal gjøre to oppgaver.
57		I	To oppgaver til hver video?
58		E1	Ja. Også er det sånn a,b,c,d osv. Så det er på en måte to oppgaver, også er det sånn a,b,c og a,b,c.
59		I	Er det ulike nivåer på de oppgavene?
60	5.41	E1	Ja. Eller jeg tror det, men jeg kan ikke helt se det.
61		I	Men skal alle gjøre samme oppgavene?

62		E1	Ja, eller du kan velge. Hvis du føler at du ikke får til de vanskeligste kan du velge og ikke gjøre de.
63		I	Syns du leksene motiverende eller umotiverende sånn dere har det nå i matematikk? Hva syns du om de?
64		E1	Jeg syns det er motiverende. Jeg føler jeg får det bedre til med video.
65		I	Kan du forklare litt mer?
66	6.33	E1	Fordi jeg føler jeg får mer med meg ved å se på video hjemme enn at læreren snakker i timen. Også må man gjøre oppgaver hjemme til det han eller hun har sagt. Og da føler jeg at det er vanskelig å huske noen ganger. Men når jeg bare kan gå inn på videoen og se «åja, det var sånn det skulle gjøres», så er det lettere og da er det mer motiverende.
67		I	Så bra. Vi har jo snakket litt om det allerede, men kan du fortelle litt om hvordan du ser på disse instruksjonsvideoene?
68	7.15	E1	Først så setter jeg på videoen og underveis så stopper jeg og notere ned og prøver å reflektere over hva jeg har sett og hørt. Også når jeg sett videoen gjør jeg de oppgavene som er knyttet til.
69		I	Når du jobber med oppgavene, hvis det er noe du ikke forstår, bruker du videoene noe da?
70		E1	Ja, jeg går tilbake i videoene om det er noe jeg ikke forstår.
71		I	Og notatene du skriver underveis – hva gjør du med de?
72	7.33	E1	Jeg bruker de hvis det er noen oppgaver jeg ikke forstår. Men som oftest skriver jeg bare ned fordi jeg føler jeg lærer bedre av å skrive ned. Men ellers bare er de der. For da husker jeg det bedre.
73		I	Har dere fått noen instruksjoner fra læreren om hvordan det skal se på videoene, eller hvordan dere skal jobbe med de?
74		E1	Ikke så veldig mye, ikke som jeg huske. Føler det har blitt mer enn vanesak. Men jeg husker ikke helt.
75		I	Så i starten så fikk dere noe info om hvordan dere skal se på videoene?
76		E1	Nei, det står egentlig bare «se på videoer».
77		I	Ok. Hvis du lurer på noe mens du ser på videoene, hvis det er noe du ikke forstår osv, hva gjør du da?
78		E1	Da spør jeg pappa. *Latter*.
79		I	Og da bruker du å få det til?
80		E1	Ja, som regel.
81		I	Ok, så bra. Har de hjemme også tilgang til videoene?
82		E1	Neei, men jeg viser det jeg ikke forstår også viser han meg det.
83		I	Og hvis det er noen kontrollspørsmål som du ikke forstår, hva gjør du med det?
84		E1	Da spør jeg også pappa. *Latter*
85		I	Vet du om læreren kan sjekke om dere får riktig eller galt på de kontrollspørsmålene? Eller gjør du oppgavene for hånd?

86		E1	Jeg skriver de for hånd. Men det er en fasit som kommer opp som man kan sjekke.
87		I	Hvordan arbeider dere videre med de oppgavene i timen? Sjekker læreren de?
88		E1	Nei, jeg har ikke sett at læreren har sjekket noe spesielt. Men jeg pleier bare å spørre pappa om det riktig eller feil. Også sier han ja eller nei. Og hvis det er noe jeg er veldig usikker på så spør jeg læreren.
89		I	Ok. Disse videoene, bruker du de kun til lekse, eller bruker du de før feks. prøver osv?
90		E1	Jeg bruker de videoene som jeg føler jeg har fått minst med meg før prøver.
91		I	Ok. Hvordan arbeider dere rundt prøver?
92		E1	Vi får i lekse å se på videoer som man ikke forstår, også har vi egentlig bare prøvene. Helt vanlige prøver.
93		I	Hvordan jobber dere med prøven når dere får den tilbake igjen? Eller jobber dere noe med prøven etterpå?
94	10.44	E1	Ja. Vi retter våre egne prøver.
95		I	Ok. Videre skal vi snakke om hvordan dere arbeider i timen. Kan du beskrive en typisk matematikktime? Evt en uke?
96		E1	I starten av uken bruker læreren og snakke litt, for da har vi ikke sett på så mange videoer. Men sånn som idag da, på mandager, så bruker vi egentlig bare å gjøre oppgaver som er fra forrige ukes oppgaver. Og når det kommer de andre timene, så snakker læreren bittelitt også jobber vi med oppgaver. Så vi jobber egentlig mest med oppgaver, men vi gjør av og til litt andre ting også.
97		I	Hvordan ulike «ting» har dere?
98		E1	Ehm. Nå hadde vi sånn øveprøve, det bruker vi av og til å ha før prøvene. Også har vi prøvd å rette litt på det og ja. Det er litt forskjellig fra prøven, fordi det er sånn annerledes oppgaver. Nå må jeg tenke litt her. Noen ganger har vi sanne leker også.. Vi har en som heter «pripp», som er sånn matteleker, men litt gøy. Noen ganger kaster læreren en terning, så skal vi fylle det inn i ruter, også er det første man til 1000. Men det er ikke så veldig ofte. Men vi gjør mest oppgaver.
99		I	Ok. Over til noe litt annet. Snakker dere noe om videoene dere har sett hjemme på skolen?
100		E1	Ehm ja, læreren bruker å oppsummere de.
101		I	Og det dere arbeider med hjemme i lekse, bruker dere noe av det til å jobbe med oppgaver her på skolen?
102		E1	Nei, ikke så mye egentlig. Vi pleier egentlig ikke det. Ikke de oppgavene under videoene. Men vi bruker det vi har sett på videoene da.
103		I	Ok. Føler du at læreren har bedre tid til å hjelpe deg i klasserommet på den måten dere jobber på med omvendt undervisning?
104		E1	Ja, det føler jeg. For da har han på en måte mindre og si, og da kan han hjelpe mer.

105		I	Ok. Samarbeider dere elever noe i timene?
106		E1	Ja, hvis det er noe jeg lurer på spør jeg som regel «Lisa», også prøver vi å samarbeide. Når jeg satt på en annen gruppe før den gruppa jeg sitter på nå, så snakket vi ofte sammen og prøvde å løse oppgaver sammen. Da var det veldig godt samarbeid.
107		I	Er du fornøyd med samarbeidet?
108		E1	Ja, egentlig. Jeg synes det er bra.
109		I	Evaluerer dere noen gang arbeidet deres?
110		E1	Ja, altså vi retter jo feil vi har gjort på prøver og sånn, men aldri oppgaver.
111		I	Gjør dere alltid det på prøver?
112		E1	Mhm.
113		I	Ok. Hva bruker dere å gjøre etter dere har rettet prøvene? Jobber dere noe mer med de oppgavene som dere ikke har fått til eller?
114		E1	Neei, men det kommer ofte samme type spørsmål på oppgaver som vi har hatt på prøver.
115		I	Ok. Sånn helt på slutten nå; kan du komme på noen positive ting om omvendt undervisning?
116		E1	Jeg føler at det hjelper... Vent da. Jeg føler at det lettere undervisning, det er bedre at man kan se videoer og at man kan gå tilbake på de. Oi, nå står det stille her. Jo, også er det bedre at læreren ikke snakker så mye foran tavla, slik at vi kan få gjort flere oppgaver, for da lærer vi mer. Også er det det at før prøver kan man gå tilbake på de tingene man ikke forstår.
117		I	Så bra. Er det noe du synes er negativt med sånn dere arbeider i matematikk?
118		E1	Det er kanskje noen ganger i de videoene.... Eller det er jo ikke matematikkfeil, men noen ganger snakker han i videoene litt dårlig. Så det er litt vanskelig å forstå hva han mener. Men ellers er det greit.
119		I	Hva gjør du da når han forklarer dårlig?
120		E1	Da spør jeg bare pappa. *Latter*
121		I	Ok. Så bra. Da tror jeg vi er ferdig. Tusen takk for du stilte til intervju.
122		E1	Bare hyggelig, hadebra.

Vedlegg 8 – Elevintervju 2

	Tid	Hvem	Utsagn
1		I	Hei. Til og begynne med har jeg bare noen korte, innledende spørsmål og det første er hvor gammel er du?
2		E2	Jeg er 13 år.
3		I	Ok. Og hvilke klasse går du i?
4		E2	Jeg går i 8.klasse.
5		I	Kan du beskrive ditt forhold til matematikk?
6		E2	Mener du hva jeg tenker?
7		I	Ja.
8		E2	Jeg er veldig glad i matte, og jeg bruker det veldig mye til andre ting jeg gjør.
9		I	Hvordan da?
10		E2	Jeg er veldig interessert i fysikk og naturfag, så jeg bruker det ofte der. Jeg liker å prøve å være veldig god da.
11		I	Spennende. Har du alltid vært glad i matematikk?
12		E2	Nei. Ikke på barneskolen, sånn de første årene, men jeg likte det når jeg ble interessert i vitenskapen.
13		I	På hvilken måte bruker du det i fysikken?
14		E2	Bare mest for å forstå hva det er snakk om. Sånn for eksempel hvis jeg skal lære om det sorte hull da, så kan jeg hvertfall lite grann.
15		I	Ok. Så går vi litt videre til mer generelt om omvendt undervisning. Vet du hva omvendt undervisning betyr?
16		E2	Det vil si at vi gjør oppgaver på skolen osv., men at vi ser for eksempel videoer hjemme. Lissom at vi lærer det hjemme på videoer, også tar vi notater.
17		I	Når dere begynte med omvendt undervisning, fikk dere noe informasjon om hvordan dere skulle jobbe?
18		E2	Ja, det ble sagt at vi skulle ta notater og gjøre oppgaver under de videoene. Så vi skulle bare se på de videoene når vi kom hjem, også skulle vi ta notater da. Så vi se de videoene og kunne bruke de senere når vi skulle ha eksamen og sånn. Så kunne vi se på den boka vi tar notater i.
19		I	Vet du om de hjemme fikk noe informasjon?
20		E2	Ja, eller jeg er litt usikker, men de vet hvert fall hva det går ut på, siden min storesøster har brukt det, så de vet litt hva omvendt undervisning er.
21		I	Ok. Har dere omvendt undervisning i andre fag enn matematikk?
22		E2	Nei, jeg har ikke helt opplevd det, så jeg vet ikke helt.
23		I	Hvordan syns du det er se på video i stedet for lærebok?
24		E2	Det var litt annerledes i begynnelsen, men nå er det litt deilig egentlig å bare kunne høre og skrive ned underveis og bare bli ferdig med det.
25		I	Føler du at du får mer ut av å se på video enn å bruke lærebok?

26		E2	Ehm, noen ganger, så lurer jeg litt på hvordan jeg gjør ting, men da kommer jeg bare på skolen og spør læreren for eksempel neste dag.
27		I	Savner du å ha lærebok?
28		E2	Eeh, egentlig ikke. Egentlig så syns jeg det er helt greit å ta notater fra video. Også har vi jo det mattehefte som vi jobber med i timene.
29		I	Ok, hvordan er disse heftene da?
30		E2	Det er forskjellige «levels» på oppgavene. Så for eksempel hvis man er veldig god så gjør man stjerne – eller trekantoppgaver. Men det er bare det vi har hatt om som vi får i heftene.
31		I	Ok, så det er bare oppgaver i hefte?
32		E2	Ja.
33		I	I løpet av en matematikktime, hvor mye tid går det til tavleundervisning og til at læreren styrer timen?
34		E2	Sånn ca. første halvdel av timen så ser vi på tavla og lærer litt og læreren forklarer oss det vi har gjort feil osv. Så jobber vi resten av timen.
35		I	Det læreren tar opp på tavla, hvordan får læreren vite at det er ting dere har fått feil på?
36		E2	For eksempel så spør vi om noe, og hvis det da er mange som spør om det, så skjønner læreren det. Også har vi jo prøver da, og der ser læreren det.
37		I	Hvordan gjennomfører dere prøven?
38		E2	Hvordan vi gjennomfører prøven?
39		I	Får dere bare en dato dere skal ha en prøve eller hvordan forberedes det til prøven?
40		E2	Ja, vi får en dato, også får vi en oversikt over de videoene vi skal se. Så kan vi se de på nytt.
41		I	Syns du den tiden som læreren bruker på tavla og styrer timen er greit, for mye eller for lite?
42		E2	Jeg syns det er greit. Vi spør han mer hver for oss dersom det er noe vi lurer på.
43		I	Ok. Det neste vi skal snakke litt om er arbeidsmengde. Hvordan er arbeidsmengden i matematikk hjemme i forhold til i andre fag?
44	6.15	E2	Det kommer ganske mye an på. Det er egentlig ikke så veldig mye. Det er ofte bare de videoene som er ti min, også er det oppgaver under, så det er kanskje bare sånn 20 min. Men så er det jo noen, sånn som meg, som gjør litt ekstra så da jobber vi litt lengere. Men i forhold til andre fag så føler jeg det er mye matte, vi har liksom mattelekse til hver dag, men det er det ikke i de andre fagene. Så det er litt mer matematikk, men det er egentlig greit for meg.
45		I	Hvis du bare skal tenke på det som dere har i lekse, hvor lang tid ca. Bruker du på leksene i uka?

46		E2	Da bruker vi kanskje 15 min hver dag. Hvis jeg skal summere opp hele uka, så for meg er det ca. 7 timer på lekser, det er sånn ca. en time hver dag.
47		I	Og det er utenom det du jobber på egenhånd?
48		E2	Ja
49		I	Hva jobber du med utenom?
50		E2	Da er det jo spansklekse og sånn.
51		I	Ok, men hvis du bare tenker matematikk da, hvor lang tid bruker du på leksene da?
52		E2	I bare matematikk bruker jeg ca. 40 minutter hver dag.
53		I	Og med det du gjør ekstra da, hva gjør du da?
54		E2	Det er egentlig bare flere oppgaver. Det under videoen. Læreren sier vi skal gjøre to oppgaver, men vi kan gjøre flere, så gjør jeg bare flere av de oppgavene.
55		I	Ok, men hvor mange oppgaver er det under hver video da?
56		E2	Hmm, det er kanskje sånn 10 oppgaver under hver.
57		I	Er det ulikt nivå på de oppgavene?
58		E2	Ja, det er sånn sirkel, firkant, trekant og sånn.
59		I	Er det de samme tegnene som dere har på prøvene?
60		E2	Ja.
61		I	Hva slags lekser har dere i matematikk? Kan du fortelle litt om hvordan du gjør leksene?
62		E2	Ja, altså, jeg ser på video. Eller nå som vi akkurat har hatt prøve da, så nå har vi jo allerede notatene, så akkurat nå ser vi bare på det vi trenger å øve mer på. Men normalt sett så tar vi notater til videoene og gjør oppgaver etter vi har tatt notater.
63		I	Bruker du de notatene til noe?
64		E2	Noen ganger hvis jeg har glemt noe kan jeg bare se gjennom. Også kommer jeg nok til å bruke de når vi skal ha eksamen og sånn.
65		I	Hva syns du om leksene? Syns du de er motiverende/umotiverende?
66		E2	Nei, jeg syns de er helt greie egentlig. Jeg lærer en god del av de, også kan jeg bare spør læreren neste dag. Så jeg syns de er helt greie egentlig.
67		I	Vet du om noe som kunne gjort at de ble enda bedre?
68		E2	Hm. Litt usikker faktisk.
69		I	Du har jo allerede snakket litt om det, men kan du fortelle fra start til slutt hvordan du jobber med videoene?
70		E2	Ja, altså, på ukeplanen står det mattelekse og når vi kommer inn på videoen står det hvor lenge den varer og det skal sånn ca. vare i 15 minutter for hver lekse. Og når vi ser videoen, så tar jeg notater underveis, så pauser jeg og skriver ned litt om hva han har snakket om i videoen. Også bare forsetter jeg til jeg er ferdig. Kommer ikke helt på så mye. Men det er rett og slett at vi tar notater, også snakker vi litt om det neste dag.
71		I	Spoler du frem og tilbake underveis mens du ser videoen?

72		E2	Ja, hvis det er ting jeg ikke har forstått. Så spoler jeg litt tilbake og prøver å forstå det. Selv om jeg har tatt notater er det ikke alltid jeg forstår det.
73		I	Har dere fått noen instruksjoner om hvordan dere skal se videoene?
74		E2	Eh, nei, egentlig bare det at vi skal ta notater. Videoene står jo i sånn rekkefølge da, så vi ser videoene bare etter hverandre.
75		I	Hva syns du om videoene da?
76		E2	Jeg syns de er helt greie.
77		I	Syns du de er lette å forstå?
78		E2	Det er noen ganger jeg ikke helt forstår, og da må jeg spørre storesøster. Men det pleier og gå fint.
79		I	Og hva gjør du hvis du fortsatt ikke får det til?
80		E2	Da venter jeg bare til neste dag og spør læreren.
81		I	Får du som regel svar på det du lurte på da?
82		E2	Ja
83		I	Men da hvis det er noe du ikke forstår i videoene, hvordan jobber du da med oppgavene?
84		E2	Det er jo ulik vanskelighetsgrad, og noen er litt lettere. Også pleier jeg å forstå litt hver gang. Eller jeg pleier å forstå videoene hver gang, men noen ganger forstår jeg bare litt og da gjør jeg de litt lettere oppgavene.
85		I	Når du har forstått det du ikke forstod tidligere, hva gjør du da?
86		E2	Da tror jeg at jeg går egentlig bare videre, til neste gang.
87		I	Hvor lenge har dere samme tema?
88		E2	Ca 1 mnd. – 2 mnd.
89		I	Og hvor mange videoer er det på hvert tema?
90		E2	Fra 10-15 videoer som dekker alle tingene. En video varer rundt 10 minutter.
91		I	Hva syns du om de oppgavene du får etterpå?
92		E2	De er ganske lette og forstå. Det var litt vanskelig i begynnelsen for jeg skjønnte ikke helt hva de mente, men nå går det greit.
93		I	Hvis det er noe du ikke forstår i de oppgavene, hva gjør du da?
94		E2	Da prøver jeg egentlig å bare gjøre det jeg tror, også spør jeg neste dag.
95		I	Får dere noe form for fasit?
96		E2	Ja, faktisk, det er en fasit, det glemte jeg helt. Så den sjekker jeg, men så kan det være at jeg har regnet feil og da vet jeg ikke helt hvordan jeg skal regne, så da spør jeg bare læreren.
97		I	Får dere noe tilbakemelding på de oppgavene fra læreren?
98		E2	Det kommer litt an på egentlig, om det er noen som spør om de oppgavene. Men lissom om vi sier etter vi har gått videre at det er noe vi ikke forstår, så går vi bare gjennom dere.
99		I	Du har snakket litt om det tidligere, men bruker du de videoene til noe annet enn å bare se de i lekse?

100		E2	Ja, altså, jeg bruker de til lekse og til å øve til prøver.
101		I	Kan du forklare litt om hvordan du bruker de før en prøve?
102		E2	Da tenker jeg på hva jeg trenger å øve litt på, også finner jeg den videoen som har akkurat det tema, også får jeg sett den. Det kan være at jeg ikke forstår den med engang, men da ser jeg den bare flere ganger og prøver å legge merke til ting. Også bare spør jeg, det er alltid lov å spørre før prøven.
103		I	Så greit. Når dere har hatt prøven, jobber dere noe mer med den?
104		E2	Vi går gjennom den sammen i timen.
105		I	Og etter det?
106		E2	Prøven bruker ikke være helt til slutt. Vi har prøven, også har vi litt til av det temaet, også går vi videre.
107		I	Hva bruker dere å gå igjennom da?
108		E2	Da går vi gjennom de tingene vi har gått gjennom tidligere, bare får å sette det bedre inn i hodet.
109		I	Kan du forklare en typisk matematikktime dere har?
110		E2	Eh, ja. Først så snakker vi litt om ting vi har om, også skriver læreren litt på tavla om ting å huske på og ting vi kanskje gjør feil. Og når vi har gått gjennom det så jobber vi med de heftene på pc.
111		I	Hvem har laget disse heftene?
112		E2	Jeg tror det er han Skage Hansen. Han har hvertfall noen av heftene. Men så har vi sånne «Multi»-hefter. Så noen av heftene er fra andre mattebøker osv.
113		I	Hvordan er heftene?
114		E2	De pleier og ha sånn 10-14 sider med bare oppgaver.
115		I	Er det nivådelt der også?
116		E2	Ja, eller ikke alle. Det er noen hefter hvor vi kan hoppe over noen oppgaver hvis det er lette.
117		I	Ok. Føler du at læreren har bedre tid til deg i klasserommet?
118		E2	Ja. Læreren er veldig glad i å hjelpe oss, så han har tid til å hjelpe oss. Læreren kommer alltid rundt og spør om det er noe vi ikke har fått til.
119		I	Og når dere får hjelp, hvordan hjelp får dere?
120		E2	Han bruker alltid å vise oss hvordan vi gjør det og forklarer hvorfor vi gjør det. Da bruker jeg som regel og forstå det.
121		I	Jobber dere noen ganger sammen dere som sitter på gruppe?
122		E2	Ja, det gjør vi. Det er noen ganger i slutten av uka eller i midten av uka vi får sånn ark som alle skal finne ut av sammen.
123		I	Ok. Hva bruker dere som regel og gjøre i timene når dere ikke jobber med hefter og sånn, eller jobber dere bare med hefter?
124		E2	Vi jobber bare med hefter tror jeg. Eller vi har noen leker inni mellom.
125		I	Hvordan leker?
126		E2	Det er en lek som heter «pripp» tror jeg. Som egentlig er bare for å øve på litt tall og sånn. Det er noen tall eller

			gangetabeller vi ikke skal si da, så teller vi opp sammen. Så er det en og en da.
127		I	Ok. Men med tanke på tema dere holder på med, så er det mest oppgaver dere jobber med?
128		E2	Ja.
129		I	Bytter dere på å jobbe alene eller sammen?
130		E2	Vi bytter på.
131		I	Sier læreren da at «nå kan dere samarbeide» eller finner dere ut av det selv?
132		E2	Ehm, det er sånn vi får sånn ark som alle skal jobbe med det samme, men det er ofte sånn at læreren sier at vi burde spørre hverandre før vi spør læreren. Hvis det er noe vi lurer på. Så vi jobber på en måte litt sammen.
133		I	Evaluerer dere arbeidet deres noen gang?
134		E2	Hva vil det si?
135		I	Altså om du går tilbake og ser på hvordan du har gjort det og om du har lært noe mer etter prøven for eksempel enn det du kunne før prøven?
136		E2	Eh, det tror jeg at jeg gjør litt mer frivillig. Vi gjør ikke det sammen.
137		I	Hvordan gjør du det frivillig da?
138		E2	Jeg pleier bare å se om jeg, eh for eksempel i de matteheftene, så gjør jeg noen oppgaver på nytt bare for å se om jeg fortsatt husker hvordan man gjør det. Og da bare ser jeg tilbake på hvordan jeg gjorde det før, og hva som er feil også vet jeg det nå.
139		I	Så bra. Har du noen positive og negative sider med slik dere jobber nå i matematikken?
140		E2	Det positive er jo at vi lærer ganske mange ting på høyere pensum. Men det negative er at det ikke er så mange som henger med.
141		I	Føler du at det er mange som ikke henger med?
142		E2	Ja.
143		I	Hva gjør dere da?
144		E2	Da tar det egentlig bare litt lenger tid å komme gjennom det.
145		I	Hjelper dere hverandre da slik at dere kan komme videre eller?
146		E2	Ja, vi hjelper hverandre, men det er ikke alltid at de skjønner det. Da blir det jo litt vanskeligere.
147		I	Ja, ok. Da tror jeg at jeg er ferdig. Er det noe mer du har lyst til å tilføye? Er du fornøyd med sånn dere jobber?
148		E2	Ja, egentlig. Siden når jeg gjør oppgaver, så viser jeg det til min storesøster i 10.klasse og da sier hun at hun aldri hadde sånn oppgaver. Så jeg er egentlig ganske fornøyd, fordi jeg føler vi lærer en god del mer enn det vi hadde gjort vanligvis.
149		I	Har hun hatt omvendt undervisning hun også?
150		E2	Jeg tror det, men det kan hende at hun hadde det litt annerledes.

151		I	Men du føler du lærer mye og får mye ut av det?
152		E2	Ja. Det gjør jeg.
153		I	Da tror jeg vi er ferdige! Tusen takk for at du stilte til intervju.

Vedlegg 9 – Elevintervju 3

	Tid	Hvem	Utsagn
1		I	Til og begynne med har jeg noen innledende spørsmål, og det første er hvor gammel du er?
2		E3	Jeg er 13 år, blir snart 14.
3		I	Hvilke klasse går du i?
4		E3	Jeg går i 8.klasse
5		I	Kan du beskrive ditt forhold til matematikk?
6		E3	Det er ganske bra egentlig. Veldig bra.
7		I	Du liker det godt?
8		E3	Ja, det er ganske gøy.
9		I	Har du alltid syns det har vært gøy?
10		E3	Ja.
11		I	Kan du fortelle litt om hvorfor du syns det er så gøy?
12		E3	Jeg syns det er gøy når man jobber litt på spørsmålene og strever litt, da er det ikke så gøy, men det er bare så gøy når man blir ferdig med det. Får sånn god selvfølelse.
13		I	Ja, så bra! Vet du hva omvendt undervisning betyr?
14		E3	Ja, jeg vet litt. Jeg tror det betyr at elevene skal jobbe, og at læreren skal jobbe. Eller hjelpe de lissom
15		I	Vet du hva som er forskjell på omvendt undervisning og tradisjonell undervisning?
16		E3	Nei, egentlig ikke.
17		I	I matematikk bruker dere en metode som heter omvendt undervisning, som går da ut på at dere ser på videoer hjemme og så jobber dere med oppgaver osv på skolen. Så i stedet for at læreren skal stå å prate lenge på tavla, så ser dere heller de videoen hjemme, slik at dere har bedre tid i timen til å gjøre andre ting. Når dere begynte med omvendt undervisning, når dere begynte i 8.klasse, fikk dere noe informasjon om omvendt undervisning?
18		E3	Nei, ikke som jeg kan huske. Jeg tror at vi fikk litt informasjon om hvordan videoene var og litt forklaring om de. Men egentlig ingenting ting sånn praktisk. Eller, det ble ikke forklart direkte.
19		I	Vet du om de hjemme har fått noe informasjon om det?
20		E3	Ja, de har fått litt informasjon om hva videoene er og sånn, men der brukte de litt mer avansert språk.
21		I	Vet du om dere bruker omvendt undervisning i andre fag?
22		E3	Nei, bare matematikk.
23		I	Hvordan syns du det er å se på video i stedet for å bruke lærebok? Når du skal gjøre lekser for eksempel?
24		E3	Jeg syns det er helt topp jeg.
25		I	Kan du fortelle litt hvorfor?
26		E3	For da mister man lissom stresset med at man skal være ferdig med den og den oppgaven. Sånn for eksempel hvis det er en veldig lang oppgave som man sliter med, så kan man plutselig bruker 2-4 timer på å løse den. Videoen tar

			vekk litt tid, pluss at vi kan jobbe mer med oppgaver i selve klassen.
27		I	Hvis du tenker lekser, syns du det er best å se på video eller å lese i lærebok?
28		E3	Jeg syns det er lettere for meg å se på video.
29		I	Hvorfor det?
30		E3	For da kan jeg se ting om og om igjen. Det er mye lettere det enn å lese om og om igjen. Og da kan de forklare litt mer i en video enn i en bok. Og de demonstrerer, og det syns jeg er veldig greit.
31		I	Hvordan demonstrerer de?
32		E3	Han har sånn tavle eller tegneprogram hvor han tegner oppgaver og sånn.
33		I	Og det syns du er bra?
34		E3	Ja veldig.
35		I	Hvis du tenker i klasserommet – hvor lang tid bruker læreren på å stå foran på tavla og undervise?
36		E3	Ikke så veldig mye, han gjør det noen ganger hvis det er noen ganger når vi skal lære noe helt nytt. Ellers begynner vi bare å jobbe med oppgaver.
37		I	Ok, og hva syns du med den mengden da?
38		E3	Syns det er ganske greit med mengden oppgaver. Vi lærer litt på skolen og vi lærer litt hjemme. Det er ganske greit.
39		I	Hvordan er arbeidsmengden hjemme i matematikk i forhold til andre fag?
40		E3	I matematikk skal vi gjøre lekser i maks 15 min. For eksempel andre fag som engelsk hvor man skal skrive tekster og sånt så kan det variere fra 15 – 30 min. Litt forskjellig egentlig, kommer an på fag.
41		I	Er det 15 minutter hver dag i matematikk?
42		E3	Nei det varierer, men det er maks 15 minutter. Det er så lenge videoen varer. Som regel er de 6-10 minutt sånn ca.
43		I	Hvis du tenker på hvor lang tid på hvor lenge du jobber med matematikk hjemme hele uka, hva blir det?
44		E3	Da må jeg tenke 15 minutt gange 5, sånn ca. Så jeg bruker litt tid, men det er fordi jeg syns det er interessant og se de igjen og ta notater og sånn.
45		I	Ok, for du tar notater når du ser på videoene?
46		E3	Ja, det skal vi.
47		I	Kan du fortelle litt om hvordan lekser dere har?
48		E3	Det varierer, men det er som regel video. I matematikk er det alltid video, så skal vi ta notater og gjøre et par oppgaver.
49		I	Ok, så i matematikk ser dere en video og gjør noen oppgaver?
50		E3	Ja, også skriver vi notater underveis da.
51		I	Ok. De oppgavene dere gjør, hvordan er de?
52		E3	Det er veldig greie egentlig. De handler alltid om videoen som regel. Det er ikke sånn at hvis det er om pluss så er det

			plutselig gange der. Og de blir vanskeligere jo lenger man kommer, så skal man prøve å komme så langt som mulig eller så langt man kommer.
53		I	Er de delt inn i nivåer?
54		E3	Ja, det er de. De letteste oppgavene er alltid på toppen, også de vanskeligere er nedover.
55		I	Hvor mange oppgaver har dere å velge mellom da?
56		E3	Ehm, rundt fem – fire. Fem – fire – seks – syv. Sånn 5-10 oppgaver ca.
57		I	Hva syns du om matteleksene?
58		E3	Jeg syns de er helt topp jeg.
59		I	Kan du forklare litt mer om det?
60		E3	Ja. Matteleksene er sånn ganske greie. Jeg gikk på en annen skole før og da fikk vi lange arbeidshefter og det vi ikke ble ferdig med måtte vi jobbe med hjemme, og det kunne som regel gå ganske lang tid. Så jeg syns hvertfall for meg da, at matteleksene er ganske greie. Det tar ikke så mye tid.
61		I	Syns du det er mindre motiverende eller mer motiverende sånn dere har det nå?
62		E3	Mer motiverende syns jeg.
63		I	På hvilke måte da?
64		E3	Mindre press eller stress. Pluss at jeg liker å se videoer. Så da tenker jeg at «oi, en gøy video», og da blir det litt ekstra gøy.
65		I	Kan du fortelle litt om hvorfor du liker å se på video?
66		E3	På grunn av at jeg syns det er lettere å lære på den måten.
67		I	Hvordan da?
68		E3	For meg hvertfall, så syns jeg det er lettere å lære hvis noen forklarer ting til meg eller viser i stedet for å lese.
69		I	Så bra! Du sa du hadde godt på en annen skole, når byttet du til denne skolen?
70		E3	I 8.klasse. Så jeg har gått hele 8.klasse her. Gikk på den andre skolen 4-7.klasse.
71		I	Det neste vi skal snakke litt om er blant annet litt om hvordan du ser på videoene – kan du fortelle litt om hva du gjør fra du setter på en video, underveis når du jobber og til slutten?
72		E3	Som regel når jeg ser noe nytt eller lærer noe nytt bruker jeg å ta notater. Jeg stopper videoen og tar notater underveis. Hvis det er noe vanskelig så skriver jeg det også ned, også spør jeg læreren om det neste time. Eller, først spør jeg pappa, og hvis ikke jeg får det til da så spør jeg læreren, men da vet han som regel at det er vanskelig å forklare det og da forklarer han det neste time.
73		I	Ok. Har dere fått noen instruksjoner av læreren deres om hvordan dere skal se på videoene?
74		E3	Ja, vi fikk det aller først. Første delen av året. Han viste hvordan vi skulle gå inn på timeplanen og hvordan vi skulle trykke for å komme inn på videoen. Han har laget sånn

			timetabell om hvilke videoer vi skal se den uka og hvilke dag. På mandag siden vi har test på torsdag har vi bare repetisjon, og vi ser videoer vi har sett tidligere eller finner vanskelige.
75		I	Hvordan syns du det er å se videoene på nytt som repetisjon?
76		E3	Jeg syns det er greit.
77		I	Hvordan da?
78		E3	Det hjelper meg å huske litt ting og tang her og der.
79		I	Hva slags ting da?
80		E3	Vi hadde sånn førtest, og da slet jeg litt med kvadratrot. Så, så jeg videoen om kvadratrot igjen. Og da begynte jeg å skjønner litt mer.
81		I	Så bra. Hvis du lurer på noe mens du ser på videoen, hva gjør du da?
82		E3	Først så spør jeg pappa om hjelp, for han er god i matematikk. Og hvis vi ikke skjønner det pleier jeg å spørre læreren, og da er det som regel forstått.
83		I	Hva gjør du hvis du stopper helt opp mens du ser på video?
84		E3	Da setter jeg på pause og finner hjelp i pappa eller læreren.
85		I	Og da bruker du å finne ut av det?
86		E3	Jepp.
87		I	Så bra. Vi snakket litt om det i stad, men de oppgavene som kommer etter videoene, kan du fortelle litt om de? Hvordan er de?
88		E3	De er ganske greie egentlig. Vi begynte med oppgaver dette halvåret, etter jul, for da hadde skolen abonnert på et eller annet. Før så hadde vi ikke oppgaver. For meg syns jeg det er ganske greit, det hjelper meg med å skjønne litt mer. Og hvis jeg ikke skjønner oppgave, så prøver jeg å se på videoen på det området av oppgaven og prøver å forstå det.
89		I	Hva gjør du om du stopper helt opp på en oppgave da?
90		E3	Da skriver jeg bare ned oppgaven og spør læreren.
91		I	Og da får du det til?
92		E3	Ja, som regel.
93		I	På de oppgavene du gjør, får du noe tilbakemelding på de?
94		E3	Nei, det er bare sånne oppgaver for å hjelpe oss og forstå.
95		I	Ok, så det er bare sånn støtteoppgaver?
96		E3	Ja.
97		I	Så læreren samler ikke inn bøkene noen gang?
98		E3	Nei.
99		I	De videoene som du har i lekse, bruker du de til noe annet enn å bare se de i lekse?
100		E3	Nei, ikke så langt.
101		I	Du snakket litt om repetisjon i stad?
102		E3	Ja, vi skal gå hjem og hvis vi finner noe vanskelig den dagen, så skal vi gå hjem å se videoen om det. Jeg syns at pluss og minus med kvadratrot var vanskelig, også gikk jeg hjem å så på videoen og da forsto jeg litt mer.

103		I	Kan du fortelle litt om videoen og hva den handler om?
104		E3	De handler som regel om det vi har lært den dagen. Eller om vi skal lære noe nytt. For eksempel hvis vi har lært om kvadrattot på skolen, så kan videoen handle om pluss og minus med kvadrattot eller potensregning.
105		I	Men ser dere videoen før dere har om det på skolen, eller ser lærer dere om det på skolen først for så og se på videoene?
106		E3	Det kommer litt an på, men som regel er det bare helt i begynnelsen når vi skal lære noe at vi har om det i klassen før vi ser på videoene og skal lære det.
107		I	Ok. Når læreren din har tavleundervisning – hva bruker læreren å gå igjennom da?
108		E3	Sånn helt nye ting som regel. Sånn for eksempel hvis vi har geometri også skal vi gå over til algebra, så bruker læreren å gå gjennom sånn basisting om algebra. Liksom helt sånn begynnende ting om algebra, også ser vi videre i videoene.
109		I	Ok, og hvis dere lurer på noe da?
110		E3	Da tar han det opp. Vi må bare spørre.
111		I	Så skal vi gå litt videre til å snakke om hvordan dere jobber i klasserommet. Kan du beskrive en vanlig matematikktime?
112		E3	Ja. Sånn helt vanlig så sier læreren i begynnelsen av timen at vi skal ta opp chromebooken, for det er der vi har oppgaver, for å spare papir og naturen. Så tar vi opp matematikkboka og regner på de. Det er som regel bare det.
113		I	Ok, så dere gjør som regel bare oppgaver?
114		E3	Ja.
115		I	Gjør dere oppgaver alene eller i par/grupper?
116		E3	Vi gjør det alene, men vi kan godt spør den som sitter ved siden av eller på samme bordgruppe.
117		I	Ok. Kan du fortelle litt om hvordan dere samarbeider?
118		E3	Det går sånn passe. Som regel er det en som spør «hvordan gjør man det?». Men som regel spør man bare læreren om hjelp.
119		I	Ok. Føler du at læreren har bedre tid til deg i klasserommet i matematikk i forhold til andre fag?
120		E3	Ja.
121		I	Kan du fortelle litt om det?
122		E3	Ja, altså. I stedet for at læreren står på tavla hele dagen, så gjør vi oppgaver og da bruker han som regel å komme hvis det ikke er noen andre som også rekker opp hånda da. Det pleier som regel og være en eller to andre som gjør det.
123		I	Kan du fortelle litt hvordan læreren hjelper deg?
124		E3	Ja. Først så sier vi hvilke oppgave vi trenger hjelp til, også viser læreren hvordan man skal gjøre det. Vi har for eksempel sånn tre-fire matteproblemer, og da bruker læreren å si hvordan man løser et problem, også prøver vi å løse de andre ved hjelp av det da.
125		I	Syns du det er en grei måte å jobbe på?
126		E3	Ja.

127		I	Vurderer dere dere selv noen ganger? Hvor dere ser på hva dere kunne tidligere, og ser på hva dere har lært?
128		E3	Ikke med mindre vi har førtest
129		I	Kan du fortelle litt om det?
130		E3	Nei, da tenker vi bare på hvilke oppgaver vi slet med, også ser vi videoene til dette.
131		I	Så da ser dere videoene på nytt?
132		E3	Ja.
133		I	På hvilke måte syns du dette er nyttig?
134		E3	Syns det er nyttig at vi kan se videoer og sånn. Altså for meg så hjelper det å forstå det litt ekstra greit.
135		I	Ok, så bra. Helt til slutt, kan du nevne noen positive sider med omvendt undervisning, sånn dere jobber i matematikk nå?
136		E3	Ja. Altså for meg er det lettere å forstå enn at læreren skal skrive på tavla hele dagen. At man skriver på tavla nesten hele tiden, og gjøre oppgaver på slutten, og neste dag har man nesten glemt alt. Det er greit å kunne få litt repetisjon eller ny læring hjemme.
137		I	Er det noe du syns er negativt sånn dere jobber nå i matematikk?
138		E3	Nei, egentlig ikke.
139		I	Du er fornøyd?
140		E3	Jepp.
141		I	Så bra! Tusen takk for at du stilte til intervju!

Vedlegg 10 – Elevintervju 4

	Tid	Hvem	Utsagn
1		I	Til og begynne med har jeg bare litt innledende spørsmål, og det første er hvor gammel du er?
2		E4	13 år.
3		I	Og hvilke klasse går du i?
4		E4	Jeg går i 8.klasse.
5		I	Kan du beskrive ditt forhold til matematikk?
6		E4	Ehh, jaa.. Helt greit. Det er gøy av og til.
7		I	Kan du fortelle litt mer om det?
8		E4	Ja, hvis det er noen vanskelige oppgaver er det kanskje ikke like gøy. Det er kanskje gøyere hvis jeg klarer alt.
9		I	Hva tenker du når du står helt fast da?
10		E4	Da spør jeg om hjelp
11		I	Ok, men hva tenker du om matematikk når du står helt fast?
12		E4	Da blir jeg litt sur. Men det hjelper når jeg får det til. Da skjønner jeg mer også.
13		I	Vet du hva omvendt undervisning betyr?
14		E4	Læreren snakket om at det var at i stedet for å se på tavla, så ser vi heller videoer hjemme.
15		I	Ok. Når dere begynte med omvendt undervisning fikk dere noe informasjon om det?
16		E4	Ja, eller jeg husker ikke helt hva da. Eller jo, vi fikk beskjed om at vi skulle se noe videoer hjemme og skrive ned ting i boka
17		I	Hva slags ting skulle dere skrive ned?
18		E4	Sånne oppgaver som ble vist på videoen og sånn, slik at vi fikk lært om det.
19		I	Vet du om de hjemme fikk noe informasjon?
20		E4	Nei, det vet jeg ikke
21		I	Ok. Vet du om dere bruker omvendt undervisning i andre fag enn matematikk?
22		E4	Nei, tror ikke det. Er ikke helt sikker.
23		I	Kan du fortelle litt om hvordan du synes det er å se på video i lekse i stedet for å bruke lærebok osv?
24		E4	Det er mye mer avslappende. Du får mer lyst til å jobbe.
25		I	Kan du fortelle litt mer om det?
26		E4	Ja, i stedet for å måtte lese selv er det bedre å høre på noen andre som forklarer som er god til det enn at vi skal prøve å lese og må forstå det helt selv.
27		I	For dere har ikke lærebok i tillegg?
28		E4	Nei, vi har bare en bok vi skriver i.
29		I	I en vanlig matematikktime, hvor lenge bruker læreren deres på tavla?
30		E4	Det kommer litt an på, på hva vi har om. Men kanskje sånn 10-20 min.
31		I	Hva snakker læreren om da?

32		E4	Litt om hvilke emne vi har om, og litt oppgaver. Og av og til gjør han noen oppgaver på tavla.
33		I	Hva syns du om det da?
34		E4	Jeg syns det er bra, for da forstår vi mer. Og da blir det lettere for oss å regne på de.
35		I	Hva syns du om mengden tid på tavla?
36		E4	Jeg syns det er helt greit egentlig.
37		I	Ok. Hvor mye jobber du hjemme i matematikk i forhold til i andre fag?
38		E4	Det kommer an på litt hvilke fag vi har. Men kanskje sånn litt mer. Eller sånn hver dag har vi noen minutter.
39		I	Ok, så dere har lekse hver dag?
40		E4	Ja, eller vi har til tirsdag, til onsdag, til torsdag og til fredag, som vi skal se en video.
41		I	Ok, så fire dager?
42		E4	Ja.
43		I	Hvor lenge varer en video?
44		E4	Ca 15 minutter.
45		I	Ok, men ser dere en video eller flere?
46		E4	Det kommer an på. Det kan være vi ser en som varer i 5 minutter og en som varer i 10 minutter.
47		I	Så det blir totalt 15 min?
48		E4	Ja, sånn ca.
49		I	Og hvor lang tid bruker du på matematikkleksene i uka?
50		E4	Sånn 50-60 minutter kanskje.
51		I	Og hva syns du om den mengden?
52		E4	Syns det er helt greit.
53		I	Hva syns du om leksene?
54		E4	Mener du om de er lette?
55		I	Ja, lette eller vanskelige, gøye, kjedelige osv?
56		E4	De er helt greie. Helt greit gøye. Eller liksom, det er ikke så gøy å gjøre lekser akkurat, men det går fint. Også er det helt middels vanskelig.
57		I	På de oppgavene dere har, er det ulike nivåer?
58		E4	Ja, jeg tror det. Eller jeg vet ikke helt.
59		I	Ok. Hvor mange oppgaver må dere gjøre?
60		E4	Til en sånn video?
61		I	Ja
62		E4	Vi skal bare skrive ned sånn fakta fra hver video tror jeg. Jeg er ganske sikker på det. Vi skal skrive sånn fakta, eller ikke fakta, men sånne som vi blir bedre av.
63		I	Ok, så dere ser på videoene og så skal dere ta notater?
64		E4	Ja, på en måte sånne stykker og skrive ned noen setninger på en måte om noe matte inne i videoen. Så vi kan se på det og huske det og sånn og lære bedre.
65		I	Og hva syns du om det da?
66		E4	Nei, det går fint det.
67		I	Lærer du noe av det?
68		E4	Ja, jeg lærer ganske mye av det.

69		I	Enn hva da?
70		E4	Enn å ikke gjøre noe. *Latter*
71		I	*Latter* Du har jo allerede snakket litt om det, men når du ser på video – hvordan ser du på de?
72		E4	Jeg ser på de på en måte, og så hører jeg, så stopper jeg videoen og så skriver jeg ned litt også ser jeg videre. Så stopper jeg litt sånn inni mellom.
73		I	Hva slags ting er det du skriver ned?
74		E4	Noen ting som kanskje er litt vanskelig eller noen ting som han sier som jeg ikke vet fra før. Sånne ting, og sånne stykker hvor han viser utregning og svar også.
75		I	Ok, så han viser litt regnestykker i videoen?
76		E4	Ja. Og hvordan man skal regne de og sånn.
77		I	Og regnestykker, er det bare det han gjør?
78		E4	Nei, han snakker litt og forklarer.
79		I	Ok, så han forklarer mens han gjør stykker osv?
80		E4	Ja.
81		I	Hvordan viser han disse stykkene, kan du fortelle litt om det?
82		E4	På en måte han.. Det er på en måte et sånn bilde av han sin pc, så han skriver lissom på pcen. Også er det på en måte forskjellige stykker. Skal vi se.. Også ja, så forteller han litt om hvordan vi skal regne de, også regner han de selv også.
83		I	Ok. Har dere fått noen instruksjoner om hvordan dere skal se på videoene?
84		E4	Det er jeg ikke helt sikker på. Det husker jeg ikke.
85		I	Læreren har ikke sagt noe om at dere skal gjøre «sånn eller sånn»?
86		E4	Nei, tror ikke det. Men det kan godt være at det bare er meg som ikke fikk det med meg også.
87		I	Hehe. Hvorfor begynte du å ta notater da?
88		E4	Ehm. For å på en måte få dere mer inn i hukommelsen. Og at vi på en måte kan mer. Så hvis for eksempel skal huske noe igjen som du har glemt, så kan du lese i boka igjen, så kan du huske det igjen.
89		I	Ok, så du skal ta vare på den boka?
90		E4	Ja.
91		I	Hvis du ser på en video og det er noe du ikke forstår, hva gjør du da?
92		E4	Eh, da kan det være at jeg ringer og spør en venn eller no. Eller så spør jeg på skolen.
93		I	Stopper du helt opp, eller prøver du å se videre eller hvordan gjør du det?
94		E4	*Avbryter* Eller jeg ser videre, også skriver jeg bare ned *de nestene????* lissom.
95		I	*Tenker* Hadde dere noen oppgaver på slutten av videoene som dere skulle gjøre?

96		E4	Jeg tror, eller av og til sier læreren at «da kan dere regne de oppgavene dere har fått i lekse», eller noe, men jeg tror ikke de står på slutten av videoen. Men jeg er ikke helt sikker.
97		I	Disse videoene, etter du har sett de i lekse er du ferdig med de, eller bruker du de til noe annet?
98		E4	Jeg ser mest på de, også er det lissom en lekse for hver dag.
99		I	Kan du fortelle litt om hvordan du øver til prøver?
100		E4	Det gjør vi mest på skolen. Eller vi gjøre sånne stykker på skolen. For nå har vi sånn hefte om potenser som vi skal ha på prøven.
101		I	Kan du fortelle litt mer om det hefte? Hvordan er det bygd opp?
102		E4	Ja, det er sånn noen sirkel, firkant, også er det trekant og stjerne. Også er det ulike nivåer, hvor stjerne er den vanskeligste og sirkel er det letteste. Også er det firkant, så trekant.
103		I	Kommer sirkeloppgavene først og hefte, så stjerneoppgavene på slutten??
104		E4	*Avbryter* Nei nei, det er lissom midt i mellom. Sånn for eksempel, det kan være først en sirkel på a, også b kan være stjerne for eksempel. Eller det pleier ikke være b som en stjerne, men det er lissom litt blanda. Jaa.
105		I	Ok, så i en oppgave er det så er det alle de ulike nivåene?
106		E4	Nei, det er ikke alltid.
107		I	Nei ok.
108		E4	På en måte, så er det lissom så kan det være a så kan det være 5 opphøyd i femte, så kan det være firkant som er kanskje enda vanskeligere, sånn kommer enten stjerne eller trekant, så er det flere av de på en måte.
109		I	Kan du fortelle litt om hvordan du jobber med hefte?
110		E4	Jeg gjør oppgaver, men jeg gjør mest sånn sirkel og firkant. Men jeg prøver på trekant og stjerne også.
111		I	Når du er på en sirkeloppgave og du ser at det går fint, hva gjør du da?
112		E4	På en måte, jeg gjør hele hefte for hver oppgave og sånn. Så ja, så gjør jeg bare de som kommer.
113		I	Ok, men gjør du først da alle sirkeloppgavene, også alle firkantoppgavene, også trekant så stjerne?
114		E4	I starten gjorde jeg mer sånn sirkel og firkant og bare de. Men nå gjør jeg mer de som kommer, og gjør alle de som kommer på hver oppgave. Så hvis det kommer en firkant, og sirkel og stjerne, så prøver jeg å gjøre alle tre.
115		I	Og hva gjør du hvis du sitter fast på en oppgave.
116		E4	Da spør jeg læreren.
117		I	Så skal vi snakke litt om hvordan dere jobber i klasserommet. Vi har jo allerede snakket litt om det, men kan du beskrive en typisk matematikktime dere har?
118		E4	Vi pleier å ha litt på tavla først, også jobber vi.
119		I	Hva bruker dere å jobbe med da?

120		E4	Det kommer litt på an på hva vi har. Men nå jobber vi med potenshefte. Av og til gjør vi sånn på pc, på et måte ark med masse stykker, også skriver vi det ned i boka.
121		I	Ok, så det er mest bare oppgaver dere gjør?
122		E4	Ehhh, ja.
123		I	Hva syns du om det da?
124		E4	Nei, det går fint det. Av og til er det kanskje litt, ærh, eller hvis vi er sånn på slutten av dagen og dagen varer så lenge som idag så kan det jo blitt litt sånn slitsomt. Så da er det kanskje at vi tar en liten tur ut en liten tur eller noe. Ja, eller ja, eller ja.
125		I	Når dere jobber med oppgaven, sitter du for seg selv og jobber eller hvordan gjør dere det?
126		E4	Ehm, vi sitter med de vi er på plassen med. Så spør jeg av og til han jeg sitter på siden av hvis han kan det. Jeg tror egentlig at hvis vi trenger hjelp, så skal vi først spør den på siden av, så skal vi spørre læreren.
127		I	Ok.
128		E4	I tilfelle han på siden av vet det eller noe sånt.
129		I	Hvordan syns du det er og samarbeide med de andre da?
130		E4	Eh, bra.
131		I	Du syns det går fint?
132		E4	Mhm
133		I	Ja, så bra. Føler du at læreren din har bedre tid til deg i klasserommet nå som dere bruker mindre til på tavla osv?
134		E4	Læreren bruker å komme med engang man trenger hjelp. Er ikke helt sikker, men ja, sikkert.
135		I	Får du hjelp når du rekker opp hånda?
136		E4	Ja.
137		I	Sitter du lenge med hånda oppe?
138		E4	Det kommer an på hvem læreren hjelper. Men jeg pleier ikke sitte så lenge.
139		I	Når læreren kommer for å hjelpe deg, på hvilken måte hjelper læreren deg?
140		E4	Læreren sier hvordan man gjør det, så regner man det. Viser hvordan oppgaven skal gjøres, også på en måte.. Ja hvordan man gjør oppgaven, og så hjelper læreren på en måte med hvordan vi skal løse den.
141		I	Ehm. Når dere har hatt sånn førprøve som dere har hatt nå, evaluerer dere dere selv noen gang?
142		E4	Er det lissom sånn sette karakter eller?
143		I	Ja, eller vurderer du seg selv og hva du har gjort noen gang?
144		E4	Eh...?
145		I	Skjønte du hva jeg mente?
146		E4	Neeei.
147		I	Ok, på disse førprøvene, retter dere de selv noen gang?
148		E4	De prøvene vi har før prøven?
149		I	Ja.

150		E4	Vi hadde lissom sånn som vi bare skreiv i boka, og da rettet læreren de bare. Men skreiv lissom ikke om vi gjorde feil eller ikke.
		I	Ok, men sitter du noen gang og retter deg selv og egne prøver og ser hvordan du har gjort det osv?
		E4	Ehh. *Tenker* Jeg tror lissom at vi har rettet oppgavene i et ark etter prøven. Så vi har på en måte rettet de, men vi får jo samme karakter da. Men det er på en at vi har rettet de stykkene som vi har gjort feil. De har vi rettet. Sånn at vi klarer de på en måte.
		I	Hva syns du om det da?
		E4	Neei, det er bra det. For da kan vi de oppgavene. Da får vi lissom de til neste gang vi skal gjøre.
		I	Så bra. Helt til slutt – har du noen positivt å si om måten dere jobber på nå i matematikk? Hva syns du er positivt?
		E4	Eh, at vi får mye hjelp. At vi har en god lærer. Jeg kommer ikke på så mye nå, men jeg kommer sikkert på noe etter hvert.
		I	Er det noe negativt som du kommer på? Både med hvordan dere kommer i klassen, men også videoene, på prøvene osv?
		E4	At vi når vi ser på videoene kanskje ikke får hjelp med engang. At det kan være vi på en måte glemmer stykker og sånn.
		I	Ok. Da er jeg egentlig ferdig. Tusen takk for at du stilte til intervju!

Vedlegg 11 – Elevintervju 5

	Tid	Hvem	Utsagn
1		I	Til og begynne med har jeg bare noen sånne korte, innledende spørsmål og det første er hvor gammel du er?
2		E5	Jeg er 13 år.
3		I	Hvilke klasse går du i?
4		E5	Jeg går i åttende klasse.
5		I	Kan du beskrive ditt forhold til matematikk?
6		E5	Ja. Matte er... Eller jeg har alltid syns at matematikk har vært ganske greit. Ja, så liker jeg å gjøre det. Så lenge jeg forstår det jeg gjør så liker jeg å holde på med matte.
7		I	Vet du hva omvendt undervisning betyr?
8		E5	Nei, egentlig ikke.
9		I	Kan du tenke deg til hva det kan betyr?
10		E5	Kanskje.. I stedet for at, eller jeg tror det er noe sånn at vi bare gjør oppgaver på skolen og den undervisningen og sånn gjør vi hjemme. At vi hører på han prate da.
11		I	Når dere begynte med omvendt undervisning, dere begynte vel med det nå i åttende klasse?
12		E5	Jepp.
13		I	Okei, fikk dere noe informasjon om hva det var for noe og hvordan dere skulle jobbe?
14		E5	Ja, vi fikk bare, eller læreren sa bare at vi skulle se på videoen og notere det vi syns var viktig. Og nå etterhvert har vi begynt å gjøre de oppgavene som ligger under videoen.
15		I	Ok, så dere har ikke gjort oppgaver hele tiden?
16		E5	Nei ikke i starten. Men etterhvert. Det er på grunn av at skolen ikke noe sånn tilgang til de oppgavene. Så de må betale for de. Men de har fått det nå nylig.
17		I	Men før så..
18		E5	Men før så så vi bare på videoene og skrev ned det vi læreren sa.
19		I	Åja ok. Vet du om de hjemme har fått noe informasjon om dette med omvendt undervisning?
20		E5	Neeei, det tror jeg ikke, men jeg er ikke helt sikker da. Det kan godt være at de har fått litt informasjon på sånn foreldremøter eller noe sånt da.
21		I	Ok. Bruker det omvendt undervisning i andre fag?
22		E5	Nei, det tror jeg ikke vi har.
23		I	Så kun matematikk?
24		E5	Ja.
25		I	Ok. Kan du fortelle litt om hvordan du syns det er å se på video i stedet for å bruke lærebok når du skal gjøre lekser osv?
26		E5	Ja, jeg syns egentlig det er ganske greit siden det er litt kjedelig å lese noen ganger og da er det jo litt greiere å høre på at noen prater i stedet for å måtte lese. Også blir det kanskje litt lettere å få det med seg. Hvis man er litt sliten og

			sånn er det litt lettere å bare høre noen prater i stedet for at man må lese.
27		I	Hvor mye tid bruker læreren på tavla i løpet av en matematikktime?
28		E5	Læreren bruker ikke så mye tid, men hvis for eksempel det er sånn mange som lurer på samme oppgave så pleier læreren å ta det på tavla sånn at alle skjønner det. Men læreren pleier liksom ikke prate sånn sykt mye. Læreren pleier egentlig bare å prate bittelitt i starten, også sier læreren at vi skal finne frem oppgavene eller finne frem pc osv og begynne og gjøre oppgaver og sånn.
29		I	Ok. Hva syns du om den mengden læreren bruker på tavla da?
30		E5	Syns det er greit egentlig. Det går egentlig ganske fint.
31		I	Kan du forklare litt mer om det?
32		E5	Ja, altså. *tenker* eheh.
33		I	Det jeg mente er hva du syns om mengden tid læreren bruker på tavla, skulle du ønske det var mer tid eller mindre tid osv?
34		E5	For min del er det egentlig helt greit. Noen ganger, hvis det for eksempel er en oppgave jeg lurer på så er det jo greit at læreren tar det på tavla så jeg skjønner det helt 100% i stedet for, jaa.
35		I	Spør dere da om læreren kan ta det på tavla eller hvordan gjør dere det?
36		E5	Læreren sier egentlig bare at «nå er det mange som har spurt om dette, så da tar jeg det bare på tavla sånn at alle forstår det»
37		I	Ok. Sånn midt i timen?
38		E5	Ja, for eksempel hvis noen har spurt om det og læreren forklarer det til de, også er det noen andre som rekker opp hånda også er det samme, også er det sånne på nytt igjen, da skjønner jo kanskje læreren at det er mange som ikke skjønner den oppgaven. Så da tar han det på tavla og forklarer det på tavla.
39		I	Åja, okei. Også er det litt om arbeidsmengden. Hvordan er arbeidsmengden i matematikk hjemme i forhold til andre fag?
40		E5	I forhold til andre fag er det kanskje litt mye, siden hver eneste dag er det en video eller to som vi må se på i matematikken. I andre fag er det kanskje bare en lekse for hele uka som vi må se på. Mens i matten er det jo hver dag, så det er jo litt mer enn de andre dag men. Det fungerer jo greit så.
41		I	Hva syns du om at dere har lekser hver dag da?
42		E5	I starten virket det litt stress, men jeg har vendt meg til det etterhvert så det går egentlig helt greit å gjøre det hver dag nå. Det har blitt som en rutine på en måte.
43		I	Okei. Hvis du skal tenke for hele uka, hvor lang tid bruker du på lekser i matematikk hele uka?

44		E5	I uka? Jeg bruker kanskje sånn.. *Tenker* ca litt over en time kanskje. ca 20 min hver dag unntatt på fredagene, for da har vi ikke noe lekser. Vi har en video til tirsdagen, så en til onsdagen og til torsdagen, og så til fredagen. Så når jeg kommer hjem på fredagen så har jeg jo ingenting.
45		I	Hva slags type lekser har dere?
46		E5	Vi har jo de videoene som vi har sett på da, også har vi litt forskjellige oppgaver som vi får i løpet av når vi har matte og sånn, så pleier læreren og si sånn at «de oppgavene kan dere gjøre hjemme» og sånne ting.
47		I	Ok, men er det oppgaver læreren selv lager?
48		E5	Nei, det er litt sånn.. Enten er det er oppgaver i bøkene, eller under de videoene som vi har sett på for der bruker det å være sånne oppgaver.
49		I	Ok. Kan du fortelle litt om hva du syns om leksene?
50		E5	Ja, jeg syns det er.. Mener du om de er vanskelige eller?
51		I	Ja, for eksempel om de er vanskelige, lette, gøy, kjedelig osv?
52		E5	Ja, det er gøy så lenge jeg forstår alt eller oppgaven jeg skal gjøre, da er det egentlig helt greit å jobbe med det.
53		I	Hva gjør du hvis du ikke forstår det?
54		E5	Da pleier jeg enten å spørre mamma eller pappa, og hvis de heller ikke skjønner det så bruker jeg egentlig bare vente med å spørre læreren på dagen etter.
55		I	Ok. Hvis du skal sammenligne matematikkleksene og de leksene dere har i andre fag, er de mer motiverende eller mindre motiverende?
56		E5	Det er egentlig, eller de er egentlig ganske motiverende. Eller det kommer litt an på fordi at noen ganger varer videoene litt lenger enn andre ganger og da tenker man litt sånn «årh, nå må jeg hjem å se på en lang video» lissom. Men hvis de er korte og et par oppgaver så er det ganske motiverende. Da føler jeg at jeg klarer det og sånne ting.
57		I	Så du vil helst ikke at det skal være for lange videoer?
58		E5	Nei. Da etterhvert blir jeg å miste konsentrasjonen og da bare faller jeg ut og ikke får det helt med meg og sånn.
59		I	Hvordan syns du det er å se på video i stedet for å lese lekser? Du snakket litt om det i stad.
60		E5	Ja, jeg syns det egentlig er ganske greit å se på videoer, for jeg føler at jeg får ting litt mer med meg, også føler jeg det er litt lettere å se at noen andre gjør det i stedet for at du skal lissom lese det, for så å prøve å gjøre det selv uten noen sånne ledetråder og sånt.
61		I	Ok. Når du ser på videoene, hvis du tenker fra start til slutt, hvordan jobber du?
62		E5	Ja, først pleier jeg å starte videoen og så pleier jeg å skrive ned overskriftene og sånne ting og det han har skrevet. Også ser jeg at hvis han har skrevet ned noe som er viktig innenfor det faget, nei det tema vi har om så pleier jeg å skrive det ned i boka sånn at jeg husker det. Så pleier han å skrive ned

			et eksempel eller noe sånt, og da pleier jeg bare og skrive ned det. Og når jeg har sett ferdig videoen så gjør jeg oppgavene, og hvis jeg ikke helt skjønner oppgaven så bruker jeg å gå opp til videoen igjen og kanskje ser den på nytt eller noe sånt. Hvis jeg ikke helt forsto oppgaven.
63		I	Kan du fortelle litt om hvordan du bruker videoen hvis du ikke forstår oppgaven?
64		E5	Ja da pleier jeg egentlig og kanskje sette den på på nytt og se over den gangen i videoen hvor han prater om det jeg lurer på også ser jeg kanskje det et par ganger til, til jeg skjønner det han prater om da.
65		I	Da bruker du å forstå det?
66		E5	Jaaa, som oftest. Eller det kommer helt an på. Hvis jeg ikke forstå det bruker jeg egentlig bare spørre en voksen eller noe sånt. Men som oftest så skjønner jeg mer hvis jeg ser den flere ganger da.
67		I	Har dere fått noen instruksjoner fra læreren om hvordan dere skal se på videoene?
68		E5	Eh, nei, læreren har egentlig bare sagt at vi skal se videoene og skrive ned det vi synes er viktig og sånn. Og lissom sånn at vi kan huske det og bruke det til fremtidige prøver og sånn.
69		I	Hva bruker du og synes det er viktig å skrive ned?
70		E5	Jeg pleier og skrive ned sanne fakta egentlig. Sånn for eksempel om det er om pluss ikke sant, så hadde jeg kanskje skrevet ned at det er en måte man kan sette de under hverandre for å plusse osv, så hadde jeg skrevet det ned for det er jo en metode man kan bruke for å regne ut oppgaven og sånn. Så det hadde jeg kanskje. Litt sånn fakta, om metoder og litt sånn, kanskje litt eksempler også.
71		I	Skriver du ned hele eksempelet hvis han viser det?
72		E5	Eh, ja. Det pleier jeg som oftest. Med mindre han skriver noe som ikke er så veldig, eller som jeg vet at jeg kan fra før av, så pleier jeg kanskje ikke skrive det ned. Men jeg pleier som oftest å skrive ned det meste.
73		I	Når du ser på videoene, og det er noe du ikke forstår? For du fortale jo i stad at du bruker videoen dersom det er noen av oppgavene du ikke forstår, men hva gjør du hvis det er noe i videoen du lurer på?
74		E5	Eh, da pleier jeg egentlig bare søke det opp på internett eller noe for å prøve å finne en annen måte å forklare det på, også kanskje se på en annen video eller hvis det står et annet sted eller så kanskje jeg kan spørre mamma eller pappa da.
75		I	Ok. Hva slags andre videoer er det du ser på?
76		E5	Nei, det er jo hvis jeg søker på andre videoer så kan det komme opp en video fra youtube fra hvordan man gjør det, ja, så en annen metode for hvordan man gjør det.
77		I	Hvorfor velger du å se på andre videoer?
78		E5	Kanskje for hvis jeg ser på den samme videoen flere ganger, så er det kanskje ikke alltid så lett å skjønne det, men

			kanskje hvis noen andre sier det på en litt annen måte så er det litt lettere og kanskje skjønne det.
79		I	Ok. De oppgavene som kommer etterpå, enten de dere gjør i lekse eller de som kommer under videoene, hva syns du om det? At du må svare på oppgaver etter du har sett på video?
80		E5	Det er egentlig ganske greit, for da føler jeg lissom at jeg får testa om jeg fulgte med på videoen eller ikke, om jeg fikk med meg det han sa. For hvis jeg svarer riktig på det oppgavene, så føler jeg at jeg har skjont det som var i videoen. Da føler jeg litt, ja da føler jeg at jeg har klart det litt bedre.
81		I	Hva syns du om oppgavene, sånn nivåmessig?
82		E5	Jeg syns de er.. Noen er jo merka med forskjellig vanskelighetsgrad, også er det jo forskjellig fra dag til dag om hvilke oppgave jeg tar da, men de er ikke sånn supervanskelige. Men de er ikke sånn super lette heller, så du må jo tenke litt. Så det er egentlig ganske greit.
83		I	Hva er det som spiller inn hva slags oppgaver du velger? Du sa du varierer litt fra dag til dag
84		E5	Nei, det kommer helt an på hvis jeg for eksempel skal på en trening eller noe sånt og har litt dårlig tid så velger jeg kanskje en av de lettere oppgavene så jeg ikke bruker så veldig lang tid. Hvis jeg har god tid så bruker jeg som oftest å velge de vanskeligere oppgavene. Også kommer det litt an på hvor sliten jeg er og sånn, om jeg orker å ta de vanskelige oppgavene og sånn. Litt sånne ting.
85		I	Hvis du tenker på vanskelighetsgraden til de vanskelige oppgavene, hva syns du om de?
86		E5	Jeg syns de er nokså vanskelige, men det er jo sånn at hvis vi spør læreren om en vanskelig oppgave, så kan læreren finne en oppgave som er vanskeligere enn de som kommer under videoen for eksempel. Så det finnes jo oppgaver som er vanskeligere enn de. Men det er nokså vanskelige, så man får jo testa seg når man prøver de.
87		I	Hva føler du at du får mest ut av? Hvis du tenker oppgavene – hva føler du får mest ut av å jobbe med?
88		E5	Eh, hva mente du?
89		I	Altså, hva føler du at du lærer mest av?
90		E5	Lissom hvis jeg...?
91		I	Du sa du valgte å gjøre litt ulike oppgaver, men at du syns det var bra å gjøre oppgaver etterpå for at det skal sitte bedre. Men hvilke type oppgaver føler du at du sitter igjen med mest av?
92		E5	Eh, det er jo.. Hvis jeg velger en vanskelig oppgave og klare den, så føler jeg at jeg sitter igjen med mer av den enn av de lette. For da føler jeg at det sitter ordentlig.
93		I	På de oppgavene dere gjør – får dere noe tilbakemeldinger på det?
94		E5	Nei, vi har ikke gjort det enda.
95		I	Nei, ok. For dere har nettopp startet med å gjøre oppgaver?

96		E5	Ja, det er ikke så lenge siden vi begynte med det.
97		I	Vil du ha tilbakemeldinger på det?
98		E5	Eh, ja, det hadde sikkert ikke vært så dum i det. Men jeg klarer meg også ganske greit uten, for de oppgavene vi får der er ganske like som de vi får når vi jobber i timen også, og da kan jeg spørre læreren om det er riktig og sånn, og da får jeg på en måte litt tilbakemeldinger også siden det er samme type oppgave og da føler jeg at jeg klarer det ganske greit.
99		I	Og de videoene som du ser i lekse, bruker du de til noe annet enn å bare se på de i lekse?
100		E5	Ja altså, for eksempel hvis vi skal ha en prøve så bruker jeg å se på de videoene i uka før eller hver dag litt sånn før vi skal ha den prøven sånn at jeg virkelig husker det ordentlig frem til prøven og sånn.
101		I	Hvordan type videoer velger du da?
102		E5	Jeg velger de jeg kanskje ikke helt skjønte, eller de jeg føler jeg skjønte minst av da. Så velger jeg kanskje de, så ser jeg på de sånn at jeg skjønner litt mer. For det kan være på den dagen jeg så de at jeg ikke skjønte så mye da, men at hvis jeg ser på det på nytt nå så skjønner jeg kanskje litt mer nå.
103		I	Hvordan jobber du med videoene da? Jobber du på samme måte som i lekse?
104		E5	Nei, da pleier jeg egentlig bare å se på det, jeg pleier ikke skrive, jeg pleier bare å ha boka på siden av meg og se på det jeg har skrevet fra før av, så pleier jeg egentlig bare å se på videoen og ser på de kanskje to ganger sånn at jeg føler at det sitter ordentlig.
105		I	Også er det litt om hvordan dere jobber i forhold til omvendt undervisning i klasserommet. Kan du beskrive en typisk matematikktime?
106		E5	Eh ja. Da pleier vi egentlig å bare komme inn etter et friminutt eller noe, og så setter vi oss ned. Så pleier læreren og bare prate litt i starten om sånn generelle ting og så sier læreren «ja, da kan dere gå å finne mattebøkene og pcen også begynner vi å gjøre oppgaver» også gjør vi egentlig bare oppgaver. Og sånn midt i stopper vi kanskje, hvis det er en lang time for eksempel, så sier læreren at vi trenger vi frisk luft da for eksempel sånn at vi skal klare flere oppgaver for vi klarer ikke sitte for lenge å gjøre oppgaver. Så da pleier vi å ta en liten pause, så går vi inn igjen og gjør litt flere oppgaver. Så pleier vi egentlig ikke gjøre så mye mer enn det.
107		I	Så det er mest oppgaver dere gjør?
108		E5	Eh ja.
109		I	Hvordan oppgaver gjør dere?
110		E5	Vi pleier og, eller læreren tror jeg lager sånn hefte eller finner et hefte, som legges inn på sånn google classroomgreie. Også går vi egentlig bare inn, også ligger

			med mange oppgaver på pc som vi skal gjøre da, innenfor det emne som vi har.
111		I	Føler du at læreren har bedre tid til deg i klasserommet med sånn dere jobber med, enn i forhold til andre fag?
112		E5	Eh, ja. Det syns jeg kanskje. For når vi gjør oppgaver så er alle stille, og da er det lettere å bare rekke opp en hånd og læreren kommer bort og da føler jeg at læreren har litt bedre tid.
113		I	Hvordan hjelper læreren deg når du rekker opp hånda?
114		E5	Da kommer læreren bort, også viser jeg hvilke oppgaver jeg er på eller ikke skjønner, også bruker læreren som regel å vise en måte som man kan løse det på, også skal læreren lissom se om jeg skjønner det da. Også ja..
115		I	Hva syns du om at læreren har bedre tid til dere?
116		E5	Jeg syns det er ganske bra. Jeg føler at hvis man får bedre tid til å få hjelp av læreren, så skjønner man jo også litt mer etterhvert.
117		I	Hvis du er helt «stuck» på en oppgave rekker du opp hånda med engang, eller prøver du?
118		E5	Jeg prøver først å gjøre noen metoder som man kan gjøre oppgaven på for eksempel da og hvis det ikke går så pleier jeg enten å sjekke på en sånn app som heter «photomath» og hvis svaret blir annerledes og jeg ikke skjønner hvordan de gjorde det, pleier jeg kanskje å rekke opp hånda og får læreren til å vise hvordan man gjør oppgaven.
119		I	Hva slags app er det?
120		E5	Det er en sånn app hvor du tar bilde av regnestykket, også viser den svaret. Så går det an å trykke inn på sånn hvor de viser hvordan man regner oppgaven og da kommer de forskjellige løsningstrinnene som man gjorde. Eller lissom hele regneoperasjonen man gjorde i løpet av regnestykket.
121		I	Er dette noe dere har fått av skolen eller?
122		E5	Nei, vi har egentlig bare funnet ut av det selv egentlig?
123		I	Ja, dere elevene?
124		E5	Ja.
125		I	Hvordan syns du det er å bruke denne da?
126		E5	Jeg syns egentlig det er veldig greit. Hvis det for eksempel er en oppgave som jeg ikke helt skjønner, er det jo greit å bare ta bilde av regnestykket og bare se hvordan man gjør oppgaven sånn at man kanskje skjønner det litt bedre.
127		I	Evaluerer dere arbeidet deres noen gang? Altså, vurderer dere arbeidet deres noen gang?
128		E5	Eh, nei, vi har ikke pleid å gjøre det med sånn vanlig arbeid, men vi har pleid å rette prøver og sånn når vi har hatt prøver da. Så har vi pleid å rette egne prøver sånn at vi kan se hvor vi har gjort feil.
129		I	Føler du at du får noe ut av det?
130		E5	Ja, hvis det er for eksempel, eller ikke hvis det er en slurvfeil. Men hvis det er en jeg ikke helt skjønnte, så får jeg

			en forklaring, så føler jeg at jeg på en måte fikk noe ut av det.
131		I	Så bra. Helt til slutt, kan du si noe positivt om den metoden dere jobber på da? Altså med omvendt undervisning?
132		E5	Ja, jeg synes det er bra med omvendt undervisning fordi jeg synes man får bedre tid på skolen til å spørre om det man lurer på og det man ikke helt skjønner. Og når man ser videoene så føler jeg at man får mer med seg enn det at man skal lese, så er det lettere å se på en video i stedet for det at man skal lese i en boka da.
133		I	Ok. Noe mer du kommer på?
134		E5	Nei, ikke som jeg husker nå.
135		I	Er det noe du synes er negativt med sånn dere jobber?
136		E5	Kanskje hvis videoene er litt lange, så kunne jeg kanskje spart litt tid hvis jeg kunne lest da, men jeg føler uansett at jeg får mer ut av det når han prater i stedet for at jeg må lese det.
137		I	Ok, så det er litt sånn blandede følelser om at det hadde gått kjappere om du hadde lest, men at du får mer ut av å se på video?
138		E5	Ja, riktig.
139		I	Så bra. Da er jeg egentlig ferdig. Tusen takk for at du stilte til intervju!