

## Undervisningsvideo i matematikk

En casestudie av en lærer og en gruppe elevers syn på god undervisningsvideo i matematikk

MARIA HEIDENBERG LUND

### VEILEDERE

HENRIK AADLAND KJELSRUD  
ANDERS SKARPEITEIG FIDJE

**Universitetet i Agder, 2021**  
Fakultet for teknologi og realfag  
Institutt for matematiske fag

Master



## Forord

Tema til denne undersøkelsen har jeg valgt ut ifra egen interesse. Vi mennesker blir stadig mer avhengig av digitale verktøy, og gjennom lærerutdanningen har jeg selv hatt nytte av undervisningsvideoer. Som fremtidig lærer synes jeg dette er et interessant tema, både hvordan designe en god undervisningsvideo, men også hvordan lærere og elever synes det er å ta i bruk dette.

Arbeidet med denne masteroppgaven har vært veldig lærerikt, men også krevende. Det er derfor flere som fortjener en takk. Først og fremst vil jeg si takk til de som sa seg villig til å delta i denne undersøkelsen. Det setter jeg stor pris på.

Jeg vil gjerne takke medstudenter for gode samtaler og motivasjon vi har gitt hverandre gjennom denne prosessen. Takk til venner og familie for støttende og oppmuntrende ord gjennom denne tiden. Til slutt sendes også en stor takk til mine veiledere Henrik Aadland Kjelsrud og Anders Skarpeteig Fidje for gode råd og veiledning i arbeidet med denne masteroppgaven.

Maria Heidenberg Lund

Kristiansand, mai 2021



## Sammendrag

Målet med denne oppgaven er å undersøke hva en lærer og en gruppe elever på ungdomstrinnet ser etter i en god undervisningsvideo. Forskningsspørsmålene er dermed:

1. Hva ser en gruppe elever på ungdomstrinnet etter i en god undervisningsvideo i matematikk?
2. Hva ser en lærer på ungdomstrinnet etter i en god undervisningsvideo i matematikk?

Det teoretiske rammeverket jeg har benyttet i denne oppgaven er hovedsakelig Richard Mayers teori om multimedielæring, med blant annet prinsipper for hvordan designe en multimedieinstruksjon. Undersøkelsen er en casestudie og har en blandet forskningsmetode, hvor jeg har samlet inn data gjennom en spørreundersøkelse fra en klasse, et semistrukturert intervju med en lærer, og et fokusgruppeintervju med en gruppe elever.

Jeg har gjort en induktiv analyse for å sortere dataene systematisk etter temaer som går igjen. Deretter har jeg gjort en deduktiv analyse hvor resultater og funn er knyttet opp til Mayers prinsipper for hvordan lage en god multimedieinstruksjon. Funnene viser at både læreren og elevene ser etter i en god undervisningsvideo kan knyttes opp mot flere av Mayers prinsipper.



## Abstract

The aim of this thesis is to examine what a teacher and a group of students in middle school look for in a good educational video. The research questions are:

1. “What does a group of students at middle school look for in a good educational video in mathematics?”
2. “What does a teacher at middle school look for in a good educational video in mathematics?”.

The theoretical framework I have used in this thesis is mainly Richard Mayer's theory of multimedia learning, and his principles for how to design a multimedia instruction. The survey is a case study and has a mixed research method, where I have collected data through a questionnaire from a class, and a semi-structured interview with a teacher, and a focus group-interview with a group of students.

I have done an inductive analysis to sort the data systematically by recurring themes. Then I did a deductive analysis where results and findings are linked to Mayer's principles for how to make a good multimedia instruction. The findings show that both what the teacher and the students look for in a good educational video can be linked to several of Mayer's principles.





# Innholdsfortegnelse

<b>1.0 Innledning</b> .....	<b>11</b>
1.1 Presentasjon og forskningsspørsmål.....	11
1.2 Oppgavens struktur.....	13
<b>2.0 Teoretisk perspektiv og tidligere forskning</b> .....	<b>15</b>
2.1 Undervisningsvideoer i form av screencast.....	15
2.2 Multimedielæring.....	16
2.3 Kognitiv modell av multimedielæring.....	17
2.4 Prinsipper for å designe en god multimedieinstruksjon .....	19
2.5 Tidligere forskning.....	21
<b>3.0 Metode</b> .....	<b>29</b>
3.1 Forskningsdesign.....	29
3.2 Forskningsarena .....	30
3.3 Datainnsamling .....	31
3.3.1 Intervju som forskningsmetode.....	31
3.3.2 Fokusgruppeintervju.....	31
3.3.3 Spørreundersøkelse.....	32
3.4 Etske betraktninger.....	33
3.5 Validitet og reliabilitet.....	33
3.6 Metode for dataanalyse.....	34
<b>4.0 Resultater og funn</b> .....	<b>37</b>
4.2 Elevenes syn på undervisningsvideoer .....	40
4.2.1 Prinsippene om bilde, stemme og modalitet .....	40
4.2.2 Personalisering- og førtreningsprinsippet .....	40
4.2.3 Segmenteringsprinsippet.....	43
4.2.4 Overflødigheit og sammenhenger i undervisningsvideoene.....	44
4.3 Lærerens syn på undervisningsvideoer.....	46
4.3.1 Bilde- og stemmepriusippet.....	46
4.3.2 Segmentering og koherens.....	47
4.3.3 Førtrening .....	47
4.3.4 Undervisningsvideoer som en del av en undervisningsmetode .....	48
<b>5.0 Diskusjon</b> .....	<b>51</b>
5.1 Med tanke på elevenes og lærerens syn på undervisningsvideoer.....	51
5.1.1 Bilde-, stemme- og modalitetsprinsippet.....	51
5.1.2 Segmentering- og overflødigheitsprinsippet .....	53
5.1.3 Prinsippet om koherens .....	55
5.1.4 Personalisering- og førtreningsprinsippet .....	56
5.2 Med tanke på funn fra lærerintervjuet.....	58

<b>6.0 Avslutning</b> .....	<b>61</b>
6.1 Konklusjon og pedagogiske implikasjoner.....	61
6.2 Refleksjon og veien videre.....	63
<b>7.0 Litteraturliste</b> .....	<b>65</b>
<b>8.0 Vedlegg</b> .....	<b>69</b>
8.1 Informasjon- og samtykkeskjema til elever og foresatte.....	69
8.2 Informasjon- og samtykkeskjema til lærer.....	72
8.3 Intervjuguide – fokusgruppeintervju.....	75
8.4 Intervjuguide – Lærerintervju.....	76
8.5 Spørreundersøkelse.....	77
8.6 Transkripsjon – lærerintervju.....	79
8.7 Transkripsjon – fokusgruppeintervju.....	89

## 1.0 Innledning

Til min masteroppgave har jeg valgt å skrive om temaet undervisningsvideoer i matematikk. Jeg har valgt å se på hva en gruppe elever og en lærer ser på som en god undervisningsvideo. Undersøkelsen min baserer seg på empiri fra en matematikkklasse på ungdomstrinnet, og deres lærer.

### 1.1 Presentasjon og forskningsspørsmål

Inspirasjonen til denne masteroppgaven fikk jeg fra temaet omvendt undervisning i matematikk. Det er en undervisningsmetode hvor elevene blir introdusert for nytt stoff i hjemmelekse gjennom undervisningsvideo. Hensikten er å frigjøre tid i klasserommet til mer problemløsning og oppgavejobbing (Sekkingstad & Hauge, 2018). Jeg ble introdusert for undervisningsmetoden første gang i praksis. Denne undervisningsmetoden syntes jeg var veldig interessant, da det var en helt ny måte for meg å undervise på. I senere praksisperioder har jeg også fått prøvd ut denne undervisningsmetoden. Det som interesserer meg mest er undervisningsvideoene, og hvor godt de egentlig fungerer. Ifølge forskning finnes en rekke prinsipper for hvordan designe gode undervisningsvideoer, noe jeg vil gå mer inn på i teorikapitlet.

Pandemien som vi ble møtt med våren 2020 førte til hjemmeskole for mange. Digital hjemmeundervisning ble derfor nytt for veldig mange, og undervisningsvideoer har kanskje blitt mer aktuelt enn noen gang. Nettopp fordi vi ikke kan møte opp fysisk.

Jeg vil i denne masteroppgaven se nærmere på undervisningsvideo, som er en sentral del av undervisningsmetoden omvendt undervisning. Mer presist undersøker jeg å undersøke hva en lærer og en gruppe elever på ungdomstrinnet ser på som en god undervisningsvideo. Jeg har derfor formulert følgende forskningsspørsmål:

1. Hva ser en gruppe elever på ungdomstrinnet etter i en god undervisningsvideo i matematikk?
2. Hva ser en lærer på ungdomstrinnet etter i en god undervisningsvideo i matematikk?

Oppgaven rapporterer fra en casestudie som er begrenset til en skole hvor jeg har valgt å intervju en lærer og en gruppe elever som har erfaring med undervisningsvideoer. I tillegg har jeg sendt ut en spørreundersøkelse til klassen til læreren som har deltatt. Elevene som har deltatt i denne undersøkelsen benytter seg av undervisningsvideoene til getSmart, som er utviklet av en og samme lærer. Produksjonstypen på videoene er det som blir definert som Khan-stil. Dette kommer fra Khan Academy som populariserte denne stilen å lage videoer på. Khan-stilen er et skjermopptak, og her tegner og skriver instruktøren for frihånd på et digitalt skrivebrett som er koblet til en datamaskin (Guo, Kim & Rubin, 2014). Instruktøren er ikke synlig i videoene, kun stemmen er lagt til. Det er kun disse undervisningsvideoene elevene

har erfaring med. Dermed blir resultatet avgrenset til den type undervisningsvideo elevene er vant med, og jeg har ikke sammenlignet med noen andre typer undervisningsvideoer.

## 1.2 Oppgavens struktur

Innholdet i masteroppgaven deles inn i seks kapitler:

1. Bakgrunn for valg av tema og forskningsspørsmål presenteres.
2. Presentasjon av teoretisk perspektiv og tidligere forskning som er relevant for denne undersøkelsen. Tidligere forskning presenteres i kapitlet 2.5, da det baseres på Mayers prinsipper som forklares i kapittel 2.4.
3. Metode og valg av forskningsdesign presenteres. Her presenteres hvordan innsamlingen av data har foregått samt valg av informanter. Undersøkelsens validitet og reliabilitet drøftes, og etiske betraktninger som er gjort i denne undersøkelsen presenteres. Til slutt presenterer jeg hvordan analysen av datainnsamlingen har foregått, samt analyseverktøyet som ble brukt.
4. Resultater fra spørreundersøkelsen og funn fra intervjuene presenteres. Funnene knyttes opp mot analyseverktøyet som ble benyttet.
5. Diskusjon rundt funnene som ble presentert i forrige kapittel, knyttet opp mot teoretisk perspektiv og tidligere forskning.
6. Oppsummering av oppgaven med konklusjon og pedagogiske implikasjoner fra funnene, samt egne refleksjoner og veien videre.



## 2.0 Teoretisk perspektiv og tidligere forskning

I dette kapittelet vil jeg presentere teori og tidligere forskning som er relevant for mine forskningsspørsmål. For at kapittelet skal være mer leservennlig har jeg valgt å presentere tidligere forskning til slutt i dette kapittelet. Dette fordi den tidligere forskningen jeg har sett på er gjort på Mayers prinsipper om multimedielæring, som blir presentert i kapittel 2.4

### 2.1 Undervisningsvideoer i form av screencast

Undervisning over internett er noe som har blitt mer og mer utbredt de siste årene, spesielt i høyere utdanning. Dette på grunn av økt fleksibilitet og tilgjengelighet. Nettundervisning gir mulighet for flere mennesker å studere fordi man er ikke avhengig av studiestedet (Andersen, 2018). Det finnes mange måter å produsere en undervisningsvideo på. Blant annet ser Guo et al. (2014) på seks ulike produksjonstyper. Disse er kodet med følgende kategorier: slides, code, Khan-style, classroom, studio og office desk. I denne oppgaven kommer jeg i hovedsak til å fokusere på Khan-stilen, da min empiri ikke legger vekt på noen av de andre produksjonstypene. Som nevnt i innledningen er Khan-stilen et skjermopptak hvor instruktøren skriver eller tegner på et digitalt skrivebrett (Guo et al., 2014). Jeg vil derfor nå gå litt inn på det som blir kalt for screencast.

Screencast, eller et såkalt skjermopptak, er et digitalt opptak av skjermen på din datamaskin eller nettbrett, ofte med lyd lagt til. Skjermopptak brukes ofte til å vise hvordan noe gjøres i “trinn-for-trinn-videoer” (Raftery, 2010). All undervisning starter med at man må se på elevens behov. Screencast er laget av lærere og benyttes for å hjelpe elevene med deres læringsprosess og læringsutbytte. Derfor må en screencast ledes pedagogisk fremfor teknologisk. Det vil si at man må tenke på elevene og hva som fungerer best for dem ved innføring av noe nytt. I følge Raftery er det bedre for elever å se en kort screencast med tydelig fokus, enn å navigere seg rundt i en lengre video. Han mener en video på to til fire minutter holder, og den bør definitivt ikke vare lenger enn 10 minutter.

Ifølge Andersen (2016) er skjermopptak en enkel metode. Det er ryddig, og det er enklere dersom man skal kombinere ulike verktøy. I tillegg kan du ha på webkamera slik at du filmer deg selv som snakker. Dette er en relativt enkel metode å lage en undervisningsvideo på, som man kan gjøre mer avansert om man ønsker. Dersom du har et digitalt skrivebrett kan du koble dette til og skrive fagstoffet for hånd (Andersen), slik som Khan-stilen. I matematikk er det svært viktig å kunne skrive for hånd, slik at for eksempel fremgangsmåter blir vist tydeligere for elevene. Håndskrift er da med på å bygge gode pedagogiske opplegg. Det digitale skrivebrettet åpner opp muligheten for å kunne skrive og forklare matematikken samtidig, slik en hadde gjort på en tavle i en klasseromsundervisning. På denne måten er det enklere å få med seg elevene sine på det en gjør. I tillegg har en mulighet til å illustrere, tegne piler og markere viktige ting (Andersen, 2018).

Det er flere faktorer som er viktig å tenke på for å skulle oppnå en god undervisningsvideo. Andersen (2016) nevner blant annet muligheten til å utdype og poengtere. I en video har du muligheten til å forklare på andre måter enn det som blir gjort i læreboka. I tillegg kan læreren eller instruktøren ta opp problemstillinger som elever ofte står overfor, og utdype disse mer. En annen faktor som er essensiell for å oppnå en god undervisningsvideo er god kvalitet på lyd og bilde, og å unngå bakgrunnsstøy eller andre forstyrrelser. Det er viktig med et pent og ryddig bilde, hvor matematikken er i fokus, slik at oppmerksomheten ikke flyttes over på noe annet. Muligheten for å kunne ha med bilde av seg selv skal man ikke utelukke. Noen kan synes at dette er ubehagelig, men Andersen forteller at dette vil gi et mer personlig preg. Elevene opplever da at læreren deres snakker til dem (Andersen).

Som vi ser er det mange muligheter man som lærer kan benytte seg av for å lage en undervisningsvideo. De ulike produksjonstypene kan kombineres. En måte å kombinere disse på er å veksle mellom lysbildene på en PowerPoint og instruktørens ansikt. Ved Khan-stil kan også office desk benyttes ved at man har et lite bilde av instruktørens ansikt nederst i det ene hjørnet (Guo et al., 2014). Undervisning på nett kan ofte bli kjedelig og monoton. Spesielt hvis nettundervisningen kun baseres på ett verktøy, som for eksempel PowerPoint. Det finnes flere ulike verktøy og programmer man kan bruke for å variere undervisningen. Hvilke verktøy en ønsker å bruke avhenger av temaene elevene skal jobbe med (Andersen, 2018). I matematikkfaget kan det være en fordel å kombinere ulike verktøy. For eksempel kan man kombinere PowerPoint ved å først presentere en oppgave, deretter løse den for hånd, og til slutt vise et eksempel i Excel eller GeoGebra. Ulike verktøy gir mer variasjon i videoene (Andersen, 2016).

## 2.2 Multimedielæring

Undervisningsvideoer er et eksempel på en multimedieinstruksjon. Mayers (2005) definisjon på multimedia er at man blir presentert for ord og bilder, hvor ord presenteres som trykt tekst eller muntlig tale, og bilder i form av illustrasjoner, fotografier, animasjoner, video eller annen grafikk. Multimedielæring handler dermed om hvordan vi mennesker lærer og bygger mentale representasjoner fra ord og bilder.

Begrepet multimedia har en rekke ulike betydninger, og Mayer (200) peker på flere muligheter innenfor multimedia. Blant annet nevner han video hvor man blir presentert for et innhold mens man lytter til tilsvarende ord, musikk eller annen lyd. Eller det kan være å se en PowerPoint-presentasjon mens man lytter til det som blir sagt. I tillegg nevner han andre lavteknologiske eksempler på multimedia, som "kritt og snakk"-presentasjon hvor læreren tegner eller skriver på en tavle eller overhead under en forelesning, eller trykt tekst og bilder fra et læreverk (Mayer, 2005).

De ulike mulighetene for multimedia som er presentert over kalles for multimedieinstruksjon. Det vil si presentasjoner hvor det blir brukt både ord og bilder, med hensikt om å fremme læring. En multimedieinstruksjon, som for eksempel en undervisningsvideo i matematikk, bør utformes i lys av hvordan menneskesinnet fungerer (Mayer, 2009). Mayer (2009) skriver



at multimedielæring er læring som oppstår når eleven ser presentasjoner som inneholder både ord og bilder. En kognitiv modell av multimedielæring er et forsøk på å forklare hvordan dette skjer.

### 2.3 Kognitiv modell av multimedielæring

Læringsteorier bidrar til vår forståelse for hvordan ulike medier kan presenteres for en effektiv læring, spesielt de teoriene som er basert på kognitiv vitenskap. De handler om hvordan mennesker tilegner seg kunnskap (Lohr & Gall, 2008).

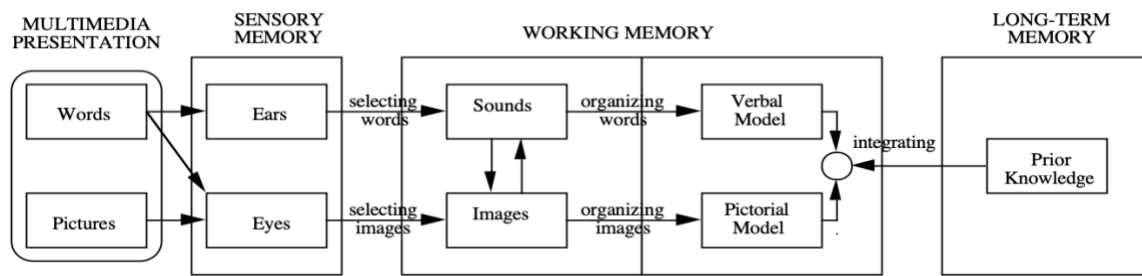
Lohr og Gall (2008) beskriver teorien om kognitiv belastning som en kognitiv modell for informasjonsbehandling, som består av korttidsminne (short-term), arbeidsminne (working), og langtidsminne (long-term). Teorien om kognitiv belastning er avhengig av disse kjernekomponentene, men fokuserer på begrensningene i arbeidsminne. Kognitiv belastning handler om mengden informasjon vi får presentert, og hvor godt denne mengden kan sammenlignes med størrelsen på arbeidsminnet et menneske har. Den optimale belastningen varierer ut ifra nivået på din lærerkompetanse, og hvor utviklet våre skjema er. Elever som har begrenset med forkunnskap er mer sannsynlig til å overbelaste minne, enn de elevene med mer forkunnskap, eller såkalte sterke elever. Dette fordi de mer sterke elevene er i stand til å imøtekomme rikere og mer kompleks informasjon på grunn av deres velutviklede skjemaer, som muliggjør for integrering av ny informasjon (Lohr & Gall).

Det kan være utfordrende å utarbeide materiale som skal brukes av mange elever, da det er individuelle forskjeller i både forkunnskaper og størrelsen på arbeidsminne hos hver enkelt. Optimalt vil man utarbeide materiale og strukturere informasjon som passer innenfor eksisterende skjema (Lohr & Gall, 2008).

Den kognitive arkitekturen hos oss mennesker er satt sammen av blant annet et arbeidsminne og et langtidsminne. For å designe en multimedieinstruksjon, som for eksempel en undervisningsvideo, må vi ha noe kunnskap om hvordan den menneskelige kognitive arkitekturen fungerer. Dette vil si at vi trenger å vite noe om hvordan vi mennesker tilegner oss kunnskap. Dersom vi ikke har noe kunnskap om dette vil utformingen av en multimedieinstruksjon være tilfeldig, og ikke gjennomtenkt med tanke på elevenes læring (Sweller, 2005).

Figur 1 presenterer en kognitiv modell av multimedielæring som er ment til å representere det menneskelige informasjonssystemet, og skal presentere hvordan mennesker lærer fra en multimedieinstruksjon. De ulike boksene representerer et minnelager, som inkluderer det sensoriske minne, arbeidsminne og langtidsminne. Bilder og ord blir presentert utenfra gjennom multimedia og treffer det sensoriske minne gjennom øye og øret. Pilene indikerer hva som registreres hvor i våre sanser. Den sentrale delen av multimedielæring skjer i arbeidsminne. Venstresiden representerer råmaterialet som kommer inn i arbeidsminne. Høyresiden representerer kunnskapen som konstrueres i arbeidsminne. I den siste boksen har vi langtidsminne. Her kan det inneholde store mengder kunnskap over lengre tid. For å aktivt

bruke materiale i langtidsminne må det bringes inn i arbeidsminne (som vi kan se av pilene) (Mayer, 2009).



Figur 1: Kognitiv modell av multimedielæring (Mayer, 2009, s.61).

Mayer (2009) nevner tre antakelser av kognitiv teori til multimedia læring. Disse er *dual channels*, *limited capacity* og *active processing*. Den første antakelsen, dual channels, handler om at vi mennesker prosesserer ulike kanaler for behandling av visuell og auditiv informasjon. Neste antakelse, limited capacity, handler om at det er begrenset hvor mye informasjon vi mennesker kan behandle i hver kanal om gangen. Den siste antakelsen, active processing, handler om at mennesker deltar aktivt i kognitive prosesser hvor man er oppmerksom, organiserer ny informasjon, og integrere denne nye informasjonen med tidligere kunnskap (Mayer, 2009).

Av figuren representerer dual channels to rader. Øverst har vi prosessering av ord, og deretter prosessering av bilder nederst. Den store boksen i midten, "working memory" representerer limited capacity, nettopp fordi her er det begrenset hvor mye kunnskap man kan prosessere av gangen. De fem pilene i figuren, selecting words, selecting images, organizing words, organizing images, og integrating representerer active processing (Mayer, 2009). Dersom elever engasjerer seg i disse prosessene, vil meningsfull læring kunne oppstå.

Mayer (2009, s.70-71) nevner dermed fem kognitive prosesser man må delta i for at meningsfull læring skal skje gjennom multimedia:

1. velge ut relevante ord for prosessering i det verbale arbeidsminne
2. velge ut relevante bilder for prosessering av det visuelle arbeidsminne
3. organisere utvalgte ord inn i en verbal mental modell
4. organisere utvalgte bilder inn i en visuell mental modell
5. integrere verbale og visuelle representasjoner.

Disse prosessene trenger ikke å skje i rekkefølgen de er presentert. Elever kan gå fra en prosess til en annen i mange ulike veier. For å oppnå vellykket multimedielæring kreves det at eleven koordinerer og overvåker disse fem prosessene (Mayer, 2009).

## 2.4 Prinsipper for å designe en god multimedieinstruksjon

Mayer (2009) nevner tolv prinsipper om hvordan designe en multimedieinstruksjon som fremmer multimedielæring. Det vil si prinsipper man bør ta hensyn til dersom man skal designe en multimedieinstruksjon, som for eksempel en undervisningsvideo i matematikk.

Clark og Mayer (2008) diskuterer hvordan man bør anvende ni av prinsippene, når man skal designe en multimedieinstruksjon. Prinsippet om kontiguitet er delt i to, og Mayer (2009) kaller disse for *romlig* kontiguitet og *tidsmessig* kontiguitet.

1. Multimedieprinsippet: Benytt både ord og grafikk i form av bilder eller andre illustrasjoner, framfor kun ord alene.
2. Prinsippet om romlig kontiguitet: Plasser tekst i nærheten av grafikken eller de bildene som samsvarer med teksten, fremfor langt fra hverandre.
3. Prinsippet om tidsmessig kontiguitet: synkroniser talte ord med tilsvarende grafikk, slik at de blir presentert samtidig og ikke suksessivt.
4. Modalitetsprinsippet: Når grafikken er i fokus bør ord presenteres som tale framfor kun tekst på skjermen. Elever lærer bedre dersom bilder forklares med muntlig tale fremfor kun trykt tekst.
5. Overflødighetsprinsippet: Forklar bilder med ord som tale *eller* med tekst, ikke begge deler.
6. Prinsippet om koherens: Unngå å legge til materiale som ikke har noe sammenheng med instruksjonen. For eksempel fengende musikk eller bilder bør unngås dersom dette ikke har noe med det som skal presenteres å gjøre.
7. Personaliseringsprinsippet: Presenter ord som en samtalestil fremfor en formell stil, og benytt virtuelle lærere. Virtuelle lærere kan benyttes i form av en tegneseriefigur eller at elevene ser ansiktet på den som snakker. Da føler elevene at noen snakker til dem, og det er med på å veilede læringsprosessen under en introduksjon.
8. Segmenteringsprinsippet: Del opp leksjoner i flere deler for å håndtere kompleksiteten.
9. Førteningsprinsippet: Gi førtening slik at du sørger for at elevene kjenner til navnene og egenskapene til hovedkonseptet og nøkkelbegrepene i det som skal presenteres.

Mayer (2009) nevner ytterligere tre prinsipper:

10. Signaliseringsprinsippet: benytt signaler som fremhever og retter elevenes oppmerksomhet mot det essensielle i presentasjonen.
11. Stemmeprinsippet: elever lærer bedre ved å høre en menneskelig stemme fremfor en maskinstemme.
12. Bildeprinsippet: elever lærer ikke nødvendigvis dypere når bilde til den som snakker er på skjermen, fremfor når den ikke er på skjermen.

Med tanke på min undersøkelse om hva en lærer og en gruppe elever ser etter i en god undervisningsvideo, vil jeg videre fokusere på åtte av prinsippene, da det er disse som er relevant senere i oppgaven.

For å få bedre læringsutbytte av nettundervisning er det anbefalt å inkludere både ord og grafikk, fremfor kun ord alene. Det såkalte multimedieprinsippet. Med tanke på undervisningsvideoer og multimedieprinsippet oppfordres det til å la elevene delta aktivt i en multimedieinstruksjon, for at de skal kunne få en dypere forståelse av innholdet. Dette kan for eksempel være at elevene får oppgaver som de skal løse underveis til for eksempel en undervisningsvideo. Da vil elevene mentalt kunne knytte sammenhenger mellom den billedlige og verbale representasjonen (Clark og Mayer, 2008).

Dersom det visuelle og det verbale presenteres samtidig er det, ifølge Clark og Mayer (2008), anbefalt at ordene presenteres som muntlig tale fremfor tekst når grafikken er i fokus, modalitetsprinsippet. Grunnen til dette er at elever kan oppleve en overbelastning av deres visuelle kanal når de må prosessere grafikk og trykt tekst som refererer til dem samtidig. Dersom øynene trekkes mot den trykte teksten, får ikke elevene med seg det animerte eller grafikken fullt ut. Nettundervisninger bør minimere sjansene for å overbelaste elevenes visuelle kanal (Clark og Mayer).

Når det gjelder ord forteller overflødhetsprinsippet oss at ord bør presenteres enten som trykt tekst eller som muntlig tale, ikke begge deler. Dersom man har både trykt tekst og muntlig tale i en multimedieinstruksjon vil det muntlige bare repetere den trykte teksten. Denne metoden kalles for overflødig tekst på skjermen, fordi den trykte teksten er overflødig med muntlig tale (Clark og Mayer, 2008).

Undervisningsvideoer bør være ryddig. En bør unngå materiale som ikke har noe sammenheng med målet i en instruksjon. Å legge til unødvendig materiale i en undervisningsvideo kan skade læringsprosessen. Koherens handler om å unngå og legge til fremmed materiale som lyd, ord eller grafikk som ikke har noe med innholdet å gjøre (Clark og Mayer, 2008). Mayer (2009) deler prinsippet opp i tre versjoner: 1) unødvendige ord og bilder bør unngås, 2) unødvendige lyder og musikk bør unngås, 3) unødvendig ord og symboler bør unngås.

Personaliseringsprinsippet handler om å bruke samtalestil, fremfor en formell stil i undervisningsvideo. Samtalestilen ligner en samtale mellom mennesker og kan dermed føles mer personlig. Dette kan oppnås ved å for eksempel benytte "du" og "din" fremfor "den" eller "det" (Mayer, 2009). Det kan også oppnås ved å bruke virtuelle lærere, eller en pedagogisk agent. Dette er en karakter på skjermen som hjelper med å veilede læringsprosessen gjennom undervisningsvideo. Den pedagogiske agenten kan bli presentert som en tegneseriefigur eller det kan være at elevene ser ansiktet på den som snakker (Clark & Mayer, 2008).

Materiale som er kompleks kan forenkles ved å luke ut noen elementer i en forklaring, dersom det forstyrrer eller ødelegger leksjonens nøyaktighet. Segmenteringsprinsippet går blant annet ut på anbefalingen om å dele opp komplekse leksjoner i mindre deler, og deretter presentere en om gangen, eller dele opp undervisningsvideoer i flere deler (Clark & Mayer, 2008).

Førtreningsprinsippet går ut på at elevene på forhånd kan bli introdusert for de navnene og egenskapene til nøkkelbegrepene som vil komme i en multimedieinstruksjon. På denne måten vil elevene være mer forberedt til en nettundervisning hvor det kan komme ukjente begrep (Clark & Mayer, 2008).

Når elever skal lytte til det som blir fortalt i en multimedieinstruksjon vil de lære bedre dersom de hører en vennlig menneskelig stemme, fremfor en maskinstemme. Her vil elevene føle en mer sosial tilstedeværelse, og at noen snakker til akkurat dem. Dette er prinsippet om bruk av stemme. Men hvem er det som snakker til oss? Det er ikke nødvendigvis så viktig å se hvem det er som snakker til oss, da det viktigste er å lytte til det vi skal lære. Prinsippet om bilde forteller oss at elever lærer ikke nødvendigvis mer eller dypere av å se bilde av instruktøren som snakker. Dersom personen som snakker til oss har et bilde av seg på skjermen vil det kunne føre til at elever retter oppmerksomheten på den som snakker, fremfor på den grafikken de skal (Mayer, 2009).

## 2.5 Tidligere forskning

I dette kapitlet vil jeg ta for meg tidligere forskning basert på de åtte prinsippene som ble forklart i forrige kapittel.

### **Multimedieprinsippet**

Det er gjort mye forskning på multimedieprinsippet. Mayer og Gallini (1990) viser til resultater av undersøkelser om hvordan bremsesystem, pumpe og generatorer fungerer. Elevene i undersøkelsen ble delt i fire grupper hvor de mottok ulike hefter; 1) hefte med ingen illustrasjoner, kun ord, 2) hefte med ord og illustrasjoner som forklarer hoveddelene, 3) hefte med ord og trinnvis illustrasjon som viser det viktigste, 4) hefte med ord og begge illustrasjonsmetodene. Resultatene viste at de elevene som mottok illustrasjoner til teksten presterte bedre når de i etterkant skulle løse nye problemer, enn de elevene som fikk de samme forklaringene presentert kun via ord (Mayer & Gallini, 1990).

Mayer og Anderson (1992) har gjort en lignende undersøkelse om hvordan et bremsesystem og en pumpe fungerer, men her har de brukt datamaskin fremfor hefte. Elevene mottok animasjon samtidig med muntlig fortelling, eller kun muntlig fortelling alene. Her presterte elevene som mottok animasjon og muntlig fortelling samtidig, bedre på tester med problemløsning enn de som kun mottok muntlig fortelling uten animasjon.

I en undersøkelse av Moreno og Valdez (2005) så de på den kognitive belastningen og læringseffektene av doble koder. Med doble koder menes det å bli presentert for bilder med tilsvarende tekst til. Undersøkelsen ble gjort på tre grupper studenter, som skulle se en multimedieinstruksjon om lynprosessen. Her mottok en gruppe et sett med illustrasjoner som viste lynprosessen, neste gruppe ble presentert for kun ord som forklarte prosessen, og den siste gruppen fikk presentert både bilder og tilsvarende forklaring med ord.

Det vises til resultater av ulike tester gruppene gjennomførte, og her viser det seg at gruppen med doble koder oppnådde høyest resultater. Vanskelighetsgraden ble høyest for gruppen som mottok kun bilder alene. Å integrere ord og bilder er betydelig mer effektivt for læring, enn å lære av bilder eller ord alene. Funnene fra denne undersøkelsen støtter dermed hypotesen om doble koder, og multimedieprinsippet som sier at mennesker lærer bedre av ord og bilder, enn ord alene (Moreno & Valdez, 2005).

Som vi kan se viser resultatene fra disse undersøkelsene at de alle støtter multimedieprinsippet. Mayer (2009) viser til sammenligninger av flere undersøkelser om multimedieprinsippet. Her konkluderer han med at å integrere ord med bilder viser forbedringer hos elevers forståelse av en forklaring.

### **Modalitetsprinsippet**

Moreno og Mayer (1999) viser blant annet til resultater av en undersøkelse om rollen til modalitetsprinsippet. Her utførte de to eksperimenter hvor studentene skulle se på en animasjon på en datamaskin som skildrer lynprosessen. Studentene som deltok i undersøkelsen ble delt i tre grupper, hvor to grupper så animasjon med trykt tekst, og den siste gruppen så kun animasjonen, men fikk forklaringer muntlig.

I resultatene av eksperiment 1 viste det seg at de studentene som fikk presentert forklaringer til animasjonen med muntlig tale lærte mer, og løste problemer bedre. I tillegg var de i bedre stand til å knytte sammen det verbale og det visuelle materialet de hadde blitt presentert for, fremfor de som fikk presentert det verbale med kun trykt tekst.

I det andre eksperimentet ble studentene delt i seks grupper, og det ble utført ulike multimedieinstruksjoner hvor studentene enten så tekst på skjermen eller lyttet til presentasjonen. Resultatene i dette eksperimentet avdekket også modalitetsprinsippet ved at studenten som fikk presentert auditive forklaringer til animasjonen presterte best.

Konklusjonen er at mer informasjon vil sannsynligvis bli holdt i både auditivt og visuelt arbeidsminne samtidig, istedenfor bare ett av dem. I tillegg vil kombinasjonen av muntlig tale og animasjoner skape en dypere forståelse, enn kombinasjon av trykt tekst og animasjoner (Moreno & Mayer, 1999).

### **Overflødighetsprinsippet**

Mayer og Johnson (2008) har sett på de kognitive konsekvensene ved å legge til kort, overflødig tekst på skjermen til en multimedieinstruksjon. Overflødighetsprinsippet sier at en skal forklare bilder med ord enten auditivt eller kun trykt tekst, ikke begge deler (Clark & Mayer, 2008). Ved å utføre tester på to grupper, hvor den ene gruppen kun fikk presentert ord auditivt, og den andre gruppen hadde 2 - 3 trykte ord i tillegg, kunne de se på hvem av de som avdekket overflødighetsprinsippet.

Som resultat av eksperimentene mener Mayer og Johnson (2008) at overflødighetsprinsippet ikke nødvendigvis gjelder dersom teksten på skjermen består av noen nøkkelord plassert ved

siden av den relevante grafikken. De mener prinsippet da er med på å støtte læring. Prinsippet hindrer læring dersom teksten er lang og forklarer en hel prosess, fremfor kun det viktigste. Likevel forteller de at det er nødvendig med fremtidig arbeid rundt disse eksperimentene (Mayer & Johnson, 2008).

I en undersøkelse av Mayer, Heiser og Lonn fra 2001 undersøkte de overflødighetsprinsippet ved at to grupper studenter mottok en animert presentasjon av lydannelsen med muntlige forklaringer til. Den ene gruppa mottok i tillegg et sammendrag av det som ble forklart muntlig, som trykt tekst i presentasjonen. Deretter testet de ut på to grupper hvor begge fikk trykt tekst i tillegg til muntlige forklaringer, men her fikk en gruppe et sammendrag av det som ble sagt, og den andre gruppa fikk tekst som inneholdt de nøyaktige ordene til det som ble forklart muntlig.

Resultater av disse undersøkelsene viste at å legge til tekst på skjermen til en multimedieinstruksjon svekket studentenes læring. De studentene som ikke mottok tekst på skjermen, presterte betraktelig bedre enn de som mottok forklaringene både skriftlig og muntlig. Det var heller ingen forskjell i om studentene mottok teksten som et sammendrag, eller gjenfortelling av nøyaktig det som ble sagt (teksting). Funnene fra denne undersøkelsen kan dermed refereres til overflødighetsprinsippet, hvor ord bør presenteres som enten muntlig tale eller trykt tekst, ikke begge deler (Mayer et al., 2001).

Som vi kan se ut ifra disse to undersøkelsene så kan det å legge til noen nøkkelord til multimedieinstruksjonen støtte læring. Dersom teksten som legges til er en oppsummering eller nøyaktig det som blir fortalt muntlig vil det svekke læring.

### **Prinsippet om koherens**

Den kognitive teorien om koherens går ut på at materiale som ikke har noe sammenheng med instruksjonen i multimedieinstruksjon kan være med på å skade læringen. En undersøkelse av Moreno og Mayer (2000a) støtter dette prinsippet. De testet dette på ulike studenter, hvor de fikk presentert animasjon og auditiv tale. Noen studenter fikk bakgrunnsmusikk eller andre lyder i sin presentasjon, mens en gruppe fikk verken musikk eller annen lyd enn fortellerstemmen.

På resultatene så de at gruppene som fikk musikk eller annen lyd i sine presentasjoner presterte dårligere enn den gruppen som ikke fikk det. Hovedresultatene av to ulike eksperimenter ble at å legge til underholdene, men irrelevant lydmateriale til en multimedieinstruksjon, kan overbelaste elevenes auditive arbeidsminne. Dermed var resultatene i samsvar med prinsippet om koherens (Moreno & Mayer, 2000a).

I den samme undersøkelsen som presentert over, av Mayer et al. (2001), så de også på effekten av læringsutbytte hos elever som mottok en multimedieinstruksjon med interessant, men irrelevant materiale lagt til. Dette var enten materiale som videoklipp eller ekstra setninger eller forklaringer til det som ble fortalt muntlig. Her presterte de elevene som fikk ekstra materiale lagt til i sin multimedieinstruksjon dårligere på problemløsning enn de

elevene som ikke mottok noe ekstra materiale lagt til. Undersøkelsen sier blant annet at å presentere mer materiale resulterer i mindre forståelse (Mayer et al., 2001).

Begge undersøkelsene viser at ved å legge til ekstra materiale i en multimedieinstruksjon så vil ikke elevene lære dypere. I tillegg er de i mindre grad stand til å overføre det de har lært til nye problemer. Noe som er i samsvar med prinsippet om koherens.

### **Personaliseringsprinsippet**

Prinsippet om personalisering sier at man skal ta i bruk samtalestil og virtuelle lærere i en multimedieinstruksjon. Med samtalestil menes det som likner en samtale mellom mennesker. Dette for at elevene skal kunne oppleve en multimedieinstruksjon som mer personlig (Clark & Mayer, 2008). Moreno og Mayer (2000b) evaluerte om en multimedieinstruksjon kan bidra til en dypere forståelse ved å engasjere elevene i et aktivt søk etter mening. Det de så her var at elever som lærte gjennom personlig forklaring, enten ved muntlig tale eller som tekst på skjermen, var i bedre stand til å bruke det de hadde lært til å løse nye problemer, fremfor de elevene som fikk en nøytral monolog. I tillegg mente Moreno og Mayer at elevene brukte den visuelle informasjonen til animasjonene til å svare på spørsmål, men at de som fikk presentert informasjon personlig lærte dypere. Dette så de i flere eksperimenter de gjennomførte.

Ved å oppfordre elevene til å være deltakende i interaksjonen med en personlig agent, vil en huske mer og bruke det en har lært til å løse nye problemer, enn de elevene som kun observerer ved å se og lytte. Bruken av personlige samtaler i kommunikasjon med elever via pedagogiske agenter som et kognitivt verktøy vil fremme meningsfull læring (Moreno & Mayer, 2000b).

### **Segmenteringsprinsippet**

Når det gjelder segmenteringsprinsippet så er det anbefalt å dele opp leksjoner i flere deler. Ved å gi et utvalg elever en kontinuerlig leksjon, og et annet utvalg en segmentert leksjon hvor de kunne bli videre til neste lysbilde selv, mente Sung og Mayer (2013) at de elevene som så en leksjon som var i flere deler hadde høyere læringsutbytte. De mente at instruksjonsmetoden, det vil si design av multimedieinstruksjonen vil påvirke læringsutbytte hos elevene. Det skal sies at i samme studie ble også signaliseringsprinsippet benyttet, det vil si at en av gruppene fikk noen nøkkeloverskifter i sin presentasjon. Derfor er fremtidig forskning nødvendig for å se nærmere på prinsippene individuelt (Sung & Mayer, 2013).

I en studie av Moreno fra 2007 mener han at resultatene oppfordrer til å segmentere instruksjonsvideoer og animasjoner i mindre deler, spesielt for å hjelpe studenter som er nybegynnere å lære av komplekse dynamiske visualiseringer. Kontrollgruppene i Morenos studie (2007) oppretthold den teoretiske informasjonen, men gruppene som hadde sett en segmentert animasjon presterte bedre når de skulle bruke ferdighetene fra videoen videre. Som vi ser, dekker begge disse undersøkelsene prinsippet om segmentering.



### **Førtreningsprinsippet**

Mayer, Mathias og Wetzell (2002) viser til resultater av en undersøkelse hvor de så på effekten av førtrening. Undersøkelsen var delt i tre hvor førtrening ble i den første undersøkelsen gitt på papir, og på data i neste eksperiment. I den tredje undersøkelsen samhandlet elevene med en konkret modell i førtreningen. Målet var å undersøke om førtrening kan hjelpe elevene å lære dypere av en multimedieinstruksjon.

Resultatene viser til at elevene som utførte førtrening presterte bedre enn de som ikke fikk førtrening. For at dette skal fungere må førtreningen være godt forberedt. Mayer et al. (2002) anbefaler å bruke en prosedyre bestående av tre deler. Først bør en bryte opp materialet i flere hovedkomponenter, deretter visuelt adskille og navngi hver komponent for å hjelpe eleven å se komponentene som separate enheter. Til slutt bør man representere tilstandsendringene som kan forekomme i hver komponent. Denne prosedyren gjelder spesielt forklaring av spesifikke modeller, som for eksempel bilens bremsesystem eller en sykkelpumpe slik som i undersøkelsen til Mayer et al. (2002). Ved å benytte seg av denne prosedyren vil førtreningen være effektiv når målet er å fremme læring av årsaksforklaringer.

Forskningen demonstrerer potensialet i førtrening som fremmer elevenes læring når en modell består av mange komponenter. Ellers viser også resultatene av denne undersøkelsen at de støtter teorien om kognitiv belastning og den kognitive teorien om multimedielæring, hvor begge fokuserer på den begrensede kapasiteten til menneskers system for informasjonsbehandling.

### **Stemmeprinsippet**

I et digitalt læringsmiljø designet for å undervise i matematikk, forsøkte Atkinson, Mayer og Merrill (2005) å få frem en følelse av en sosial tilstedeværelse, hvor elevene mer sannsynlig ville tolke maskinstemmen som en sosial partner. Elevene studerte aritmetiske ordproblemer. Disse ble forklart av en animert figur på skjermen, som snakket enten med en maskinstemme eller med en normal menneskelig stemme.

Gjennom to ulike forsøk med forskjellige deltakere viste resultatene at elevene som hørte den menneskelige stemmen hadde bedre resultater på overføring, altså når de skulle bruke det de hadde lært videre, enn på den gruppen som hørte maskinstemmen. Funnene i denne undersøkelsen stemmer overens med stemmeprinsippet (Atkinson et al., 2005).

I en undersøkelse av Mayer, Sobko og Mautone (2003) utførte de to eksperimenter hvor de testet "standard" aksent kontra utenlandsk aksent, og menneskestemme fremfor maskinstemme. Studentene mottok en fortalt animasjon om lydannelsen, og deretter utførte de ulike tester. Resultatene viste seg at studentene følte mer sosial tilstedeværelse dersom stemmen var fra et menneske som snakket med en standard aksent fremfor en utenlandsk aksent, og hvis stemmen var menneskelig fremfor en maskinstemme. I tillegg gjorde studentene som hørte menneskelig stemme med standard aksent det bedre på overføringstester, altså når de skulle overføre kunnskapen de hadde lært til senere bruk. Resultatene tyder på at den muntlige talen fra datamaskinen er en viktig faktor for å skape en

sosial tilstedeværelse for studentene. Sosiale signaler er dermed med på å oppmuntre elevene til å tolke mennesker og stemmen fra datamaskinen som mer lik den menneskelige samtalen (Mayer et al., 2003).

Både studien fra Atkinson et al. (2005) og Mayer et al. (2003) stemmer overens med stemmeprinsippet, om at mennesker lærere bedre dersom det muntlige er presentert med en menneskelig stemme fremfor en maskinstemme. I den siste undersøkelsen som ble presentert hadde også aksenten på stemmen en innvirkning, hvor en standard menneskelig stemme ble foretrukket fremfor en utenlandsk aksent.

### **Bildeprinsippet**

I en undersøkelse av Moreno, Mayer, Spires og Lester (2001) så de på om elever lærte bedre ved å legge til en animert figur, eller video av den som snakker, til en multimedieinstruksjon. Ved å legge til en animert figur som snakker så viste resultatene at gruppen som kun hørte stemmen til figuren gjorde det bedre enn den gruppen som i tillegg så bilde av den. Videre i undersøkelsen ble ord presentert som tekst på skjermen fremfor tale. Her kom teksten fra en animert figur, eller kun som tekst på skjermen. Her viser resultatene at de som så den animerte figuren på skjermen gjorde det litt bedre enn de som kun så trykt tekst på skjermen. I tillegg ga aktiv deltakelse bedre resultater når elevene skulle løse nye problemer, enn elevene som ikke deltok aktivt.

Videre i undersøkelsen så de på hvordan elevene presterte når de så et vindu med et menneske som snakket, fremfor kun stemme. Her prestere de elevene som så mennesket som snakket litt bedre enn de som kun hørte stemmen.

Resultatene i denne undersøkelsen viser at både med animert figur og video av mennesker så presterte elevene litt bedre når ord ble presentert som tale fremfor kun tekst. Her diskuterer forskerne av denne undersøkelsen med at det auditive er det som gir dypere forståelse, og ikke bilde av en karakter eller den som snakker. De mener at bilde verken fremmer eller svekker læringen. Dermed støtter resultatene samspillet med pedagogiske agenter som kommuniserer med elevene via *tale* for å fremme meningsfull læring i en multimedieinstruksjon (Moreno et al., 2001).

En undersøkelse av Atkinson (2002) viser til varierende resultater. Her ble en gruppe testet i å løse matematiske problemer, hvor en gruppe mottok en animert figur som snakket til dem (enten muntlig eller med tekst), og en gruppe mottok kun tekst. På tvers av tre ulike sammenligninger så presterte gruppen som mottok en animert figur litt dårligere, litt bedre og mye bedre, enn de som ikke mottok en animert figur.

De ulike studiene ga dermed ikke en sterk overbevisning eller støtte om at elever lærer bedre når de ser instruktørens ansikt på skjermen. Det kan være en fordel å ha en animert figur som peker på det mest relevante i grafikken underveis i en multimedieinstruksjon, men totalt sett har det ikke stor innvirkning om vi ser den som snakker eller ikke. Dermed er den nåværende

tilstanden av bildeprinsippet at vi mennesker lærer ikke nødvendigvis dypere av en multimedieinstruksjon dersom vi ser ansiktet på den som snakker (Mayer, 2009).



## 3.0 Metode

Hensikten med denne masteroppgaven er å undersøke hva en lærer og hva en gruppe elever på ungdomstrinnet ser etter i en god undervisningsvideo i matematikk. I dette kapitlet presenteres hvilke forskningsmetoder jeg har benyttet meg av, og begrunnelse for valg av informanter. Videre vil jeg presentere min datainnsamling i tre underkapitler. I tillegg drøfter jeg oppgavens validitet og reliabilitet, samt etiske betraktninger som er gjort. Til slutt presenteres metode for dataanalyse.

### 3.1 Forskningsdesign

Denne undersøkelsen er en casestudie da den er begrenset til en skole med en bestemt lærer og en bestemt gruppe elever. I en casestudie ser man nemlig på en enkelt sak (Bryman, 2012). I mitt tilfelle er dette læreren og de utvalgte elevene, samt klassen som har deltatt i spørreundersøkelsen.

Jeg benyttet meg av det Bryman (2012) kaller for “mixed method research”, som jeg oversetter til blandet forskningsmetode. Dette vil si at man kombinerer to forskningsmetoder, kvalitativ og kvantitativ metode, innenfor samme prosjekt. Blandet forskningsmetode kan antas å ha en større troverdighet og generere funn som vil ha nytte. Ved å benytte seg av både kvantitativ og kvalitativ tilnærming kan en oppnå bedre forståelse av et fenomen enn om kun én metode var benyttet (Bryman).

Da jeg blant annet ønsket å se på en lærer og en gruppe elevers meninger, valgte jeg i den første delen av denne undersøkelsen å benytte meg av en kvalitativ tilnærming i form av intervju. Her fikk jeg en subjektiv mening på deres erfaringer med undervisningsvideo i matematikk, noe man er opptatt av i en kvalitativ forskning (Silverman, 2021). Silverman skriver at kvalitativ forskning er den typen som finner ut av menneskers erfaringer, og den hjelper oss med å forstå hva som er viktig for mennesker.

Jacobsen (2015) mener kvalitative tilnærminger er fleksible, og han peker på åpenhet, nærhet og relevans som de viktigste fordelene ved kvalitative data. I en kvalitativ undersøkelse går man vanligvis fra problemstilling, via undersøkelsesopplegg og datainnsamling, til analyse. Fordelen med kvalitativ undersøkelse er at man kan endre på denne forskningsprosessen underveis i arbeidet (Jacobsen).

Mens kvalitativ forskning vektlegger ord og meninger, legger kvantitativ forskning vekt på kvantifisering i innsamling og analyse av data (Bryman, 2012). I tillegg til intervju har jeg også sendt ut en spørreundersøkelse, for å kunne se på et helhetlig resultat fra klassen. Kvantitativ metode tar for seg mange enheter som er relativt lukkede. Hensikt er å få inn informasjon som lett kan systematiseres, gjennom for eksempel statistikk og tabeller (Jacobsen, 2015).

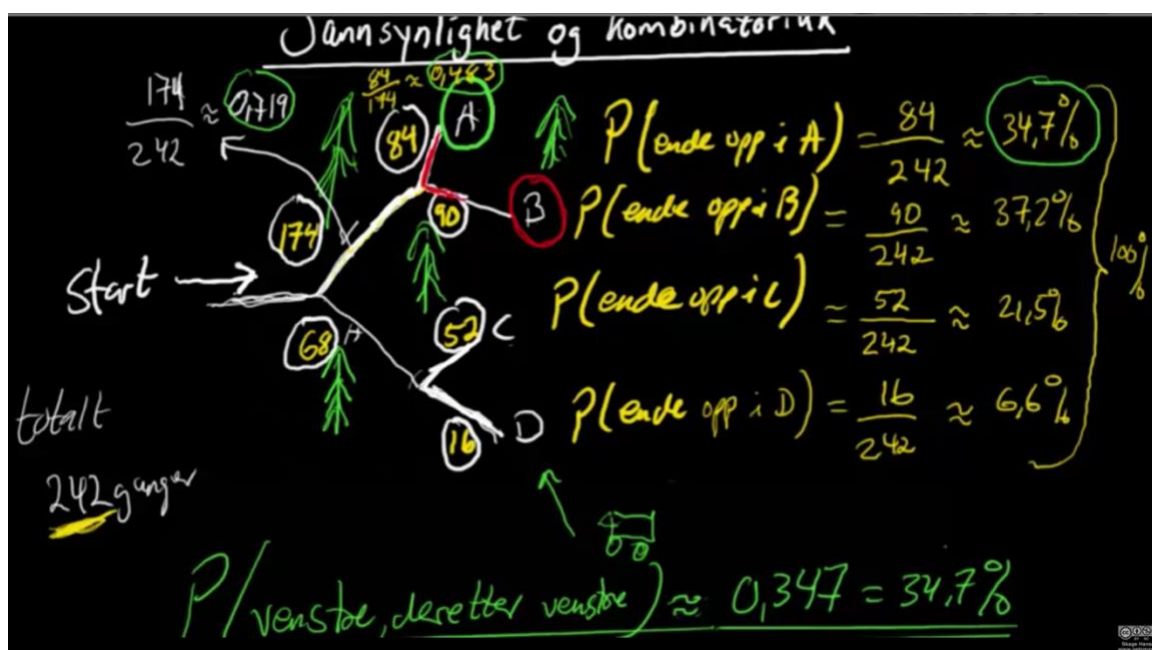
## 3.2 Forskningsarena

Da tema for denne undersøkelsen handler om undervisningsvideoer, var det viktig å velge informanter som har erfaring med nettopp dette. Jeg sendte mail til noen skoler jeg visste benyttet seg av undervisningsvideoer i matematikk. Her presenterte jeg kort om meg selv og min undersøkelse, hvor mange informanter jeg ønsket, samt informerte om formålet med undersøkelsen. Etter noen avslag fikk jeg til slutt svar fra en lærer som kunne delta. Denne læreren underviste på ungdomstrinnet, og hadde erfaring med å bruke undervisningsvideoer. Jeg har dermed benyttet meg av det Thagaard (2018) kaller for strategisk utvelging. Dette vil si at du velger personer du vet har de egenskapene eller kvalifikasjonene i forhold til det du ønsker å forske på, og som er hensiktsmessig i forhold til problemstillingen.

Kvale og Brinkmann (2015) mener at hensikten i et forskningsintervju er å bringe frem kunnskap som er grundig utprøvd. Læreren som har deltatt i intervju til denne undersøkelsen har god erfaring med det jeg ønsket å se nærmere på, nemlig undervisningsvideoer. Læreren har benyttet seg av undervisningsvideoer i endel år, og har dermed opparbeidet seg mye kunnskap rundt dette.

Elevene som har deltatt i undersøkelsen er matematikklassen til den omtalte læreren. Elevene var dermed relevante for min undersøkelse, da de har erfaring med å se undervisningsvideoer. Det var fem elever som deltok i gruppeintervjuet. Disse ble satt sammen med hjelp i fra læreren deres, og hadde et felles grunnlag for diskusjon rundt temaet knyttet til min undersøkelse. Det er ikke tatt hensyn til nivå eller kjønn på elevene, da det ikke var relevant for min undersøkelse.

Det er viktig å presisere at elevene har kun erfaring med getSmart sine undervisningsvideoer. Disse videoene viser et skjermopptak hvor instruktøren skriver og tegner, og forklarer muntlig til det som presenteres. Figur 2 viser et eksempel på en av getSmart sine videoer.



Figur 2: Skjerm bilde hentet fra en av getSmart sine videoer på Youtube. (getSmart, 2016, 14:04).

## 3.3 Datainnsamling

### 3.3.1 Intervju som forskningsmetode

I intervju med læreren har jeg benyttet meg av det kvalitative forskningsintervju. Denne typen intervju har som formål å forstå sider ved intervjupersonens dagligliv, fra hans eller hennes perspektiv (Kvale og Brinkmann, 2015). Ved å benytte seg av det kvalitative intervjuet får man en god innsikt i intervjupersonens egne erfaringer, tanker og følelser (Dalen, 2011), noe som beskriver godt hva jeg ønsket av intervjupersonen.

Semistrukturert intervju, eller livsverdenintervju som Kvale og Brinkmann (2015) bruker om intervjuer når det gjelder temaer fra dagliglivet, ble benyttet i denne undersøkelsen. Et slikt intervju har verken en åpen samtale eller en lukket spørreskjemasamtale. Det semistrukturerte intervjuet utføres ved hjelp av en intervjuguide som er utarbeidet på forhånd. Denne inneholder bestemte temaer og forslag til spørsmål. Ved utarbeidelsen av intervjuguiden hadde jeg hele tiden temaet og forskningsspørsmålene for denne undersøkelsen i bakhodet, da spørsmålene skal ha relevans i forhold til forskningsspørsmålene jeg ønsket å belyse (Dalen, 2011).

Før jeg skulle gjennomføre intervjuene gjorde jeg to prøveintervjuer på en voksen person og en student i min nærkrets. Dette for å teste ut spørsmålene i intervjuguiden, og også for å teste meg selv som intervjuer. I tillegg var det viktig å teste det tekniske utstyret slik at jeg var forsikret om at det fungerte når jeg skulle gjennomføre selve intervjuene.

Til intervju med lærer benyttet jeg en lydopptaker. Fordelen med lydopptaker er at intervjueren da kan fokusere på intervjuets emne og dynamikk. I tillegg gir lydopptak den mest fyldige informasjonen av det auditive som foregår mellom forsker og intervjupersonen, og alt som sies i intervjuet blir bevart (Thagaard, 2018).

I etterkant av intervjuet har lydopptaket blitt transkribert ord for ord. Dessverre var det noen plasser i opptaket hvor det hakket litt, selv om jeg testet båndopptakeren og sjekket at den fungerte før intervjuet. Dette gjorde det derfor utfordrende å transkribere, men ingen viktig informasjon gikk tapt.

### 3.3.2 Fokusgruppeintervju

Intervjuet med elevene foregikk i en gruppe, et såkalt fokusgruppeintervju. Det vil si en samtale eller en diskusjon med en gruppe om ett eller flere temaer (Jacobsen, 2015). Wilkinson (2021) forklarer fokusgruppe som en uformell gruppediskusjon hvor man fokuserer på et spesielt emne eller problem. I et fokusgruppeintervju ønsker vi å få fram individers erfaringer med et spesielt forhold (Jacobsen, 2015), som i min undersøkelse er undervisningsvideoer.

Av tidligere erfaring har jeg opplevd at det kan være utfordrende å få utfyllende svar ved et elevintervju. I en fokusgruppe kan man være med å starte en tankeprosess, hvor hver enkelt

kan bearbeide sine erfaringer i løpet av intervjuet (Jacobsen, 2015). Jacobsen skriver også at den enkelte kan argumentere for sine synspunkter, samtidig som vi kan se hvordan synspunktene utvikles i en diskusjon i gruppen. Dette ønsket jeg å oppnå ved et gruppeintervju med elevene. De kom med utsagn som noen av de andre ikke hadde tenkt på, og elevene sa seg enig eller uenig med hverandre. Elevene ga respons på hverandres synspunkter, noe som bidro til å utdype de temaene som var relevante for min undersøkelse.

I forkant av gruppeintervjuet utarbeidet jeg en intervjuguide. Dette for å forsikre meg om at jeg kom innom alle temaene jeg ønsket i løpet av intervjuet. Jeg ønsket mest mulig diskusjon mellom elevene, og at de skulle få prate. Normalt er diskusjonen styrt av en rekke spørsmål, en plan, og intervjueren opptreer vanligvis som en slags moderator for gruppen (Wilkinson, 2021). I mitt tilfelle forholdt jeg meg til intervjuguiden, men det var også åpent for oppfølgingsspørsmål, og rekkefølgen på spørsmålene kunne variere. Som intervjuer stilte jeg spørsmål og holdt diskusjonen gående slik at alle elevene ble inkludert.

Til gruppeintervjuet valgte jeg å benytte meg av videoopptak. Dette for å enklere kunne se hvem som sa hva. En fordel ved å gjøre videoopptak av intervju er at det gir en enestående mulighet til å studere det mellommenneskelige samspillet mellom intervjupersonene (Kvale og Brinkmann, 2009). Her kunne jeg blant annet se om de nikket på hodet, dersom de var enig i en annen elevs uttalelse. I etterkant ble gruppeintervjuet transkribert ord for ord. Jeg har helt tilfeldig gitt elevene hver sin bokstav i transkripsjonen, for å kunne skille hvem som sa hva.

### 3.3.3 Spørreundersøkelse

I tillegg til intervju har jeg også valgt å benytte meg av en spørreundersøkelse. Dette for å se på et mer helhetlig resultat av hva klassen ser på som en god undervisningsvideo.

Spørreundersøkelse er en kvantitativ metode, som har som hensikten å få inn informasjon som er enkel å systematisere slik at vi kan analysere mange enheter samlet. Jeg har benyttet meg av en spørreundersøkelse med lukkede svaralternativer. Det vil si at jeg har utformet spørsmål hvor respondenten skal svare innenfor de kategoriene som er definert (Jacobsen, 2015).

Spørreundersøkelsen som jeg har benyttet er en såkalt selvutfyllende spørreundersøkelse. Det vil si at respondentene svarer på spørsmål ved å fylle ut spørreundersøkelsen selv (Bryman, 2012). Jeg har brukt påstander, da dette kan gi et godt bilde på hvordan elevene vurderer hva de ser på som en god undervisningsvideo i matematikk. For å svare på påstander rundt et bestemt tema, er det vanlig å bruke skala. Jeg har dermed benyttet meg av en likert skala med følgende fem svaralternativer: *helt enig*, *enig*, *verken eller*, *uenig*, *helt uenig*. Her kan elevene krysse av for sin mening om påstandene. En midtposisjon *verken eller*, er benyttet for å indikere nøytralitet. Dette for at de elevene som ikke kommer opp med noen mening rundt påstanden skal få svare det, slik at de ikke blir tvunget til å si seg enig eller uenig (Bryman).



Spørreundersøkelsen ble sendt ut elektronisk til læreren, som delte den med sin matematikkklasse på 19 elever, hvor 15 av elevene svarte på undersøkelsen. Hvorfor de fire siste elvene ikke svarte er usikkert, men det var frivillig for elevene å delta i spørreundersøkelsen.

### 3.4 Etiske betraktninger

Før jeg samlet inn datamateriale, sendte jeg en søknad til Norsk senter for forskningsdata (NSD). Dette fordi jeg skulle benytte meg av både lyd- og videoopptak, noe som er meldepliktig på grunn av personopplysninger. I søknaden benyttet jeg meg av NSD sin mal for informasjon- og samtykkeskjema, og fylte ut dette slik at det passet til min studie. Dette ble sendt til de som skulle delta og ble derfor lagt ved i søknaden, samt intervjuguidene og spørreundersøkelsen.

Da jeg fikk godkjent søknaden fra NSD, sendte jeg over informasjon-og samtykkeskjema (vedlegg 8.1 og 8.2) til skolen som skulle delta, slik at de ble gjort kjent med min undersøkelse og formålet med den. Det var viktig for meg å informere om hvordan datainnsamlingen skulle foregå, at alle navn anonymiseres, samt at lyd- og videoopptak vil kun bli sett av meg, og blir slettet når prosjektet er ferdig. I forkant av datainnsamlingen ble det innhentet samtykke fra læreren og foreldre til de elevene som skulle delta. Alt datamateriale ble passordbeskyttet på maskinvare som var utilgjengelig for andre enn meg og veileder.

I møte med læreren og elevene fortalte jeg om mitt forskningsarbeid, og jeg gjentok informasjonen om at de på hvilket som helst tidspunkt hadde rett til å trekke seg fra intervjuet, uten at det skal gi noen konsekvenser. I tillegg var det viktig for meg å gjenta at undersøkelsen var helt anonym, og at det var kun meg som kom til å se og høre på opptakene som ble gjort, og at disse blir slettet ved endt studie.

Ved å sende ut spørreundersøkelsen elektronisk vil jeg ikke kunne se hvem som har svart hva. I tillegg unngår man håndskrift slik som på en undersøkelse på papir. Elevene ble informert om at det var frivillig å delta på spørreundersøkelsen, og at den var helt anonym.

### 3.5 Validitet og reliabilitet

Validitet, også kalt gyldighet og relevans, handler om at den empirien vi samler inn faktisk gir svar på de spørsmålene vi stiller. I hvor stor grad representerer de funnene vi har gjort oss den virkelige verden, og hvorvidt resultatene stemmer overens med tidligere forskning (Jacobsen, 2015). For å opprettholde en god validitet har jeg sett på funnene og resultatene fra empirien opp mot teori og tidligere forskning.

Ved å benytte meg av blandet forskningsmetode er det med på å styrke oppgavens validitet. Her kan jeg se på resultater fra klassen som en helhet opp mot det elevene og læreren sa i intervjuene. Ved å benytte meg av en kvantitativ tilnærming i form av spørreundersøkelse,

har jeg muligheten til å påstå mer enn kun ved kvalitativ tilnærming, da jeg vil få meninger fra flere i klassen. Data fra disse to metodene vil berike hverandre. Samtidig kan jeg få en bredere forståelse av det fenomenet jeg ønsker å undersøke (Jacobsen, 2015).

Reliabilitet derimot handler om hvor pålitelig og troverdig empirien vår er. Den må være gjort på en troverdig måte, og til å stole på (Jacobsen, 2015). I følge Thagaard (2018) kan vi stille oss spørsmålet om en annen forsker ville kommet frem til de samme resultatene dersom denne forskeren benyttet seg av de samme metodene. Jeg fulgte mer eller mindre intervjuguiden gjennom de intervjuene jeg gjorde, og forholdt meg nøytral. Dersom en annen forsker hadde gjennomført de samme intervjuene tror jeg svarene ville vært temmelig like, da intervjuet ble styrt av en intervjuguide. Likevel kan det dukke opp andre oppfølgingsspørsmål hos en annen intervjuer, men ved å følge noen definerte spørsmål gjennom intervjuet tror jeg funnene vil være nokså like. Resultatene kan ikke generaliseres til en større gruppe, da hensikten var å kun undersøke hva en lærer og en gruppe elever ser etter i en god undervisningsvideo.

### 3.6 Metode for dataanalyse

Etter gjennomføringen av intervjuene, startet arbeidet med å organisere og bearbeide innsamlet data. Det aller første jeg gjorde var å transkribere intervjuene ord for ord. Ved å transkribere intervjuene ga det meg muligheten til å bli kjent med mine data (Dalen, 2011). Under en transkripsjon overføres intervjuene fra muntlig til skriftlig form, og de blir strukturert slik at man får en bedre oversikt over materialet som skal analyseres (Kvale og Brinkmann, 2009).

Etter at jeg var ferdig med å transkribere gikk jeg gjennom de på nytt for å få en bedre oversikt. Jeg fjernet alt det som ikke ga meg noe nyttig informasjon, blant annet alle pauser og “eh”-er som jeg hadde skrevet ned, for å gjøre det enklere for meg selv når jeg skulle starte arbeide med analysen. Dalen (2011) nevner at det er viktig å skille mellom “å summere” og “å kategorisere”. Dette var noe jeg erfarte under arbeidet med analysen, hvor jeg til å begynne med kun oppsummerte intervjuene, i stedet for å se mellom linjene og lete etter kategorier som går igjen.

Ved å gjennomgå transkripsjonene flere ganger prøvde jeg å kode det mest relevante fra utsagnene, ved å notere det ned på et ark. Dalen (2011) nevner at man som forsker må gjennomgå dataene systematisk for å kunne se hva de egentlig handler om. Deretter må man lete etter mer abstrakte kategorier slik at man kan samle dataene på nye måter. Med dette som utgangspunkt sorterte jeg notatene jeg hadde gjort meg etter ulike temaer som gikk igjen i begge intervjuene. Jeg har dermed først tatt for meg en induktiv analyse hvor jeg har sett på den empirien som jeg har samlet inn. Dette har jeg analysert systematisk og kommet frem til noen temaer som går igjen. Ved å jobbe systematisk på denne måten ble etter hvert kategoriene komprimert, og jeg endte til slutt opp med følgende kategorier: *Tilgang, Tidsbruk og arbeidsmetode, Unødvendige elementer og hindringer, Forarbeid, og Variasjon*. Disse kategoriene var en sortering av mine data for å hjelpe meg videre i analysen.

Videre har jeg tatt for meg en deduktiv analyse, hvor jeg har brukt Mayers tolv prinsipper som analyseverktøy, og sett etter funn fra intervjuene opp mot disse prinsippene. Jeg markerte hvert prinsipp med hver sin farge, og markerte funn i teksten med fargen som kunne knyttes opp mot de ulike prinsippene.

Til å analysere svarene fra spørreundersøkelsen har jeg benyttet meg av det Jacobsen (2015) kaller for univariat analyse. Dette vil si at man tar for seg hvert enkelt spørsmål fra spørreundersøkelsen og ser på fordelingen mellom de svarene som har kommet inn på hvert enkelt spørsmål. I tillegg ser man også på hva som er det mest typiske svaret for hver påstand eller spørsmål, og om fordelingen på svarene varierer (Jacobsen).

Resultatene av spørreundersøkelsen er fremstilt på to ulike måter. Først er resultatene presentert i en tabell, hvor svarene til respondentene er telt opp og fordelt på hvert svaralternativ til hvert enkelt spørsmål. Deretter er resultatene presentert i et stablet stolpediagram for å enklere kunne lese av variasjonene i svarene fra de ulike påstandene. Tabellen og diagrammet er vist og forklart i kapittel 4.1, hvor resultatene fra spørreundersøkelsen presenteres.



## 4.0 Resultater og funn

I dette kapittelet vil jeg presentere funn fra analysen av de dataene jeg har gjort. Først vil jeg presentere resultater fra spørreundersøkelsen da det gir en oversikt over et helhetlig resultat fra klassen. Deretter presenteres funn med tanke på elevenes syn på undervisningsvideo. Her har jeg valgt å dra inn noen av resultatene fra spørreundersøkelsen, hvor jeg har sett sammenligninger. Til slutt presenteres funn med tanke på lærerens syn på undervisningsvideoer. Funnene vil bli diskutert nærmere i diskusjonskapittelet.

### 4.1 Resultater fra spørreundersøkelsen

Det var totalt 15 av 19 elever som svarte på spørreundersøkelsen. Resultatene er presentert på to ulike måter. Først presenteres resultatene i en tabell. Her er svarene fra respondentene telt opp og presentert med antall som krysses av for hvert svaralternativ, slik at det skal være enkelt å lese av. Deretter presenteres resultatene i et stablet stolpediagram for å enklere kunne se variasjonen i svarene.

<b>1. Jeg synes læreren vår gir oss bra undervisningsvideoer som er enkle å forstå</b>				
<i>Helt enig</i>	<i>Enig</i>	<i>Verken eller</i>	<i>Uenig</i>	<i>Helt uenig</i>
4	7	1	2	1
<b>2. Jeg opplever videoene vi bruker som lærerike</b>				
<i>Helt enig</i>	<i>Enig</i>	<i>Verken eller</i>	<i>Uenig</i>	<i>Helt uenig</i>
4	5	4	2	0
<b>3. Jeg synes det er utfordrende å lære innholdet i en video</b>				
<i>Helt enig</i>	<i>Enig</i>	<i>Verken eller</i>	<i>Uenig</i>	<i>Helt uenig</i>
1	7	5	2	0
<b>4. Jeg opplever noen ganger elementer i videoen som gjør meg ukonsentrert</b>				
<i>Helt enig</i>	<i>Enig</i>	<i>Verken eller</i>	<i>Uenig</i>	<i>Helt uenig</i>
5	5	3	2	0
<b>5. Jeg synes videoene vi ser er for lange</b>				
<i>Helt enig</i>	<i>Enig</i>	<i>Verken eller</i>	<i>Uenig</i>	<i>Helt uenig</i>
2	0	11	2	0
<b>6. Jeg mister konsentrasjonen hvis videoene er for lange</b>				
<i>Helt enig</i>	<i>Enig</i>	<i>Verken eller</i>	<i>Uenig</i>	<i>Helt uenig</i>
9	5	1	0	0
<b>7. Det er god sammenheng mellom innholdet i videoene og undervisningen på skolen</b>				
<i>Helt enig</i>	<i>Enig</i>	<i>Verken eller</i>	<i>Uenig</i>	<i>Helt uenig</i>
4	6	4	1	0
<b>8. Vi ser videoer som forklarer begreper hjemme, og arbeider med oppgaver til dette på skolen</b>				
<i>Helt enig</i>	<i>Enig</i>	<i>Verken eller</i>	<i>Uenig</i>	<i>Helt uenig</i>
5	7	2	0	1
<b>9. Jeg foretrekker å bli introdusert for nye tema hjemme gjennom video, framfor på skolen</b>				
<i>Helt enig</i>	<i>Enig</i>	<i>Verken eller</i>	<i>Uenig</i>	<i>Helt uenig</i>
3	2	1	5	4
<b>10. Jeg opplever at en video og læreren vår forklarer ulikt</b>				
<i>Helt enig</i>	<i>Enig</i>	<i>Verken eller</i>	<i>Uenig</i>	<i>Helt uenig</i>
3	2	6	2	2
<b>11. Hvis du var enig eller helt enig i forrige påstand; opplever du video som vanskelig å forstå, da en video og lærer forklarer ulikt?</b>				
<i>Helt enig</i>	<i>Enig</i>	<i>Verken eller</i>	<i>Uenig</i>	<i>Helt uenig</i>
2	4	5	3	1

Tabell 1: Resultater fra spørreundersøkelsen, presentert i en tabell.

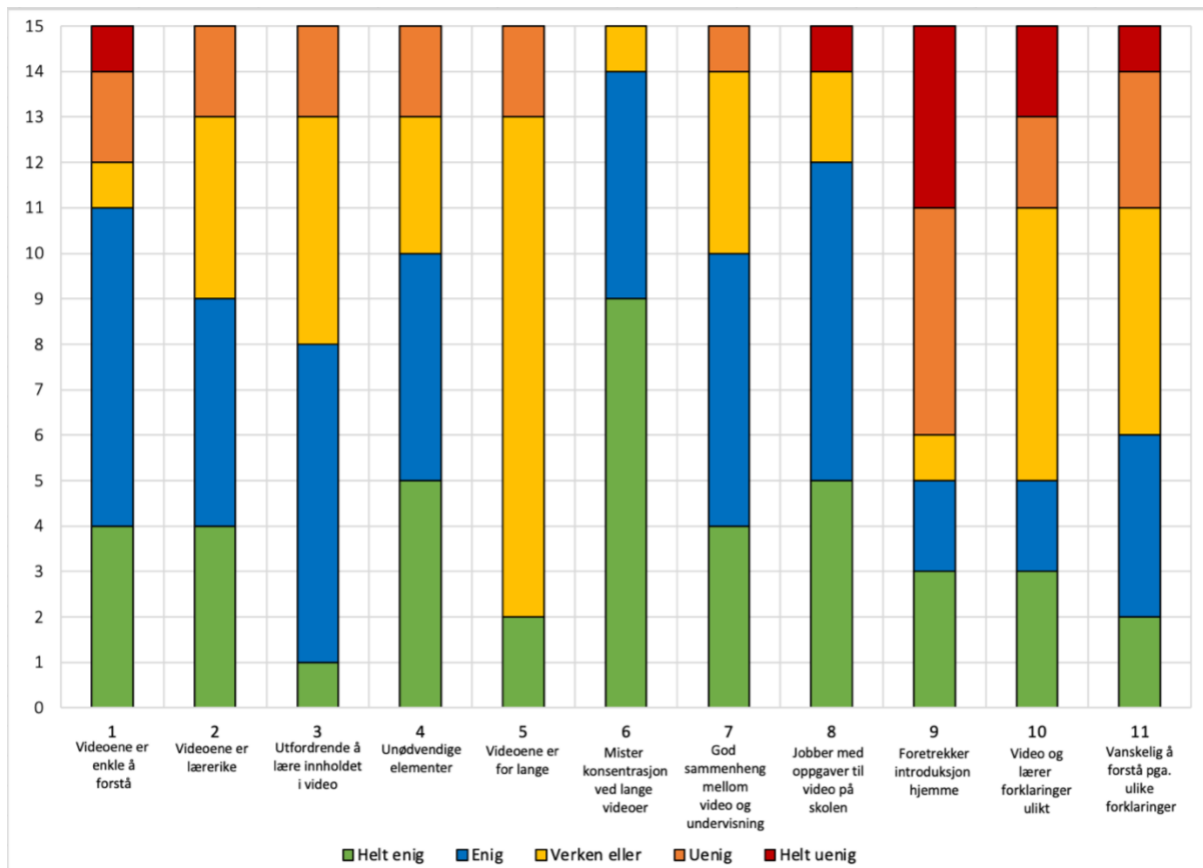


Diagram 1: Resultater fra spørreundersøkelsen, presentert i et stablet stolpediagram. X-aksen viser nummer på påstandene, med en kort forklaring til. Y-aksen viser antall elever.

Ut ifra resultatene i spørreundersøkelsen kan vi se at de aller fleste opplevde videoene de ser som lærerike og enkle å forstå. Likevel ser vi i diagram 1, påstand 3, at over halvparten av elevene syntes det var utfordrende å lære innholdet i videoene. Det var  $\frac{2}{3}$  av respondentene som svarte at de var helt enig eller enig i at de opplevde elementer i videoen som gjør dem ukonsentrert. Dette kan være en av grunnene til at så mange av elevene syntes det var utfordrende å lære innholdet i videoene, nemlig unødvendige elementer som dukker opp.

I påstand 5 “jeg synes videoene vi ser er for lange” mente over 70 % av elevene verken eller. Kun et fåtall av elevene var enig eller uenig i at videoene de ser er for lange, noe vi kan se tydelig i diagram 1. I påstand 6 ser vi også tydelig ut ifra diagram 1 at alle elevene, utenom en som mente verken eller, var helt enig eller enig i at *dersom* videoene blir for lange så mister de konsentrasjonen. Da over 70 % av elevene mente verken eller på om de syntes videoene de ser i lekse er for lange, oppfatter jeg det som at elevene generelt synes at lengden på videoene er passende. Det at omtrent alle var enig i at de mister konsentrasjonen dersom undervisningsvideoene er for lange, kan det tyde det på at de har opplevd å få undervisningsvideoer som er for lange i forhold til deres preferanse hvor de da har falt ut av konsentrasjon.

En av elevene mente det ikke var god sammenheng mellom videoene de ser og undervisningen på skolen, i påstand 7. Ellers var de aller fleste enig i at det er god

sammenheng. Omtrent alle var helt enig eller enig i også neste påstand, om at de på skolen jobber med oppgaver til begreper de ble introdusert for hjemme. Dette tyder på at sammenhengen mellom videoene og undervisningen på skolen er god. Det var en elev som svarte seg helt uenig i denne påstanden. En forklaring til det kan være at denne eleven ikke helt får med seg hva som er hjemmeleksa.

I påstand 9 er svarene noe mer ujevnt. Her var faktisk over halvparten uenig eller helt uenig i at de foretrekker å bli introdusert for nye tema hjemme gjennom undervisningsvideo, fremfor på skolen. Dette vil si at de fleste foretrakk å bli introdusert for nytt stoff på skolen. Dette kan ha sammenheng med påstand 3 og 4, hvor over halvparten syntes det var utfordrende å lære innholdet i undervisningsvideoene da de opplevde forstyrrende elementer. Selv om de fleste mente videoene de ser er lærerike og enkle å forstå, oppfatter jeg det som at de lett mister konsentrasjonen underveis mens de ser en undervisningsvideo.

I neste påstand, “jeg opplever at en video og lærer forklarer ulikt” er svarene nokså jevnt fordelt, hvor 40 % av respondentene mente verken eller. Fem av elevene svarte seg helt enig eller enig, mens fire av elevene var uenig eller helt uenig i at en video og læreren deres forklarer ulikt. Dette tolker jeg som at noen elever muligens ikke forstår alle matematiske begreper som kan bli nevnt i en undervisningsvideo, og mye kan dermed virke ukjent. En annen forklaring kan være at andre elever ikke har noe problem med å forstå de ulike begrepene. Denne årsaken tror jeg handler om variasjon i elevgruppa.

I påstand 11 var egentlig hensikten at kun de som var helt enig eller enig i forrige påstand, skulle svare. Her ser vi at alle respondentene har avgitt et svar. Det kan være at spørsmålet har vært litt utydelig for elevene, eller at de ikke har forstått det. Jeg tror derfor at elevene har oversett den første delen i spørsmålet “Hvis du var enig eller helt enig i forrige påstand” og bare svart på den siste delen “opplever du video, som vanskelig å forstå da en video og lærer forklarer ulikt?”. Jeg velger derfor å kun se på den siste delen av spørsmålet. Fordi alle elevene har avgitt et svar, og ikke kun de fem som var helt enig eller enig i forrige påstand, tolker jeg det som at elevene har tenkt “dersom det skulle oppstå ulike forklaringer fra lærer og video, så synes jeg det er vanskelig å forstå”. Dersom dette er tilfelle ser vi at seks av elevene var helt enig eller enig i dette, fem mente verken eller, og fire elever var enten uenig eller helt uenig. Her ser vi også et jevnt resultat, noe som igjen sier noe om variasjonen i elevgruppa og deres forutsetninger.

## 4.2 Elevenes syn på undervisningsvideoer

I dette delkapittelet vil jeg presentere funn fra analysen av fokusgruppeintervjuet, som omhandler elevenes syn på undervisningsvideoer. Funnene er knyttet til Mayers prinsipper, som ble brukt som analyseverktøy. I tillegg har jeg knyttet noen av funnene opp mot resultatene fra spørreundersøkelsen. For leservennlighetens skyld er kapittelet delt inn i delkapitler ut ifra de ulike funnene jeg har gjort meg.

### 4.2.1 Prinsippene om bilde, stemme og modalitet

Det første jeg spurte elevene om var hvordan de synes det er å se en undervisningsvideo. Dette for å høre deres tanker og meninger om måten de blir introdusert for nytt stoff på, og få i gang deres tanker om undervisningsvideo i matematikk. Min oppfatning er at elevene generelt har en positiv opplevelse med å se undervisningsvideo i lekse, og at de syntes det fungerte bra.

Elevene forklarte hvordan undervisningsvideoene så ut, og hva slags metode han som har laget videoene bruker. Undervisningsvideoene elevene ser har en svart skjerm som instruktøren skriver og tegner på, også er stemmens hans lagt til. Elevene ser derfor ikke ansiktet på instruktøren, noe som støtter prinsippet om bilde. Utformingen av undervisningsvideoene til getSmart er ganske like da han som har laget dem bruker det samme programmet hele tiden. Dette skapte lite motivasjon hos elevene, og de syntes det hadde vært fint med mer forskjellige videoer, slik at det ble mer variasjon.

Undervisningsvideoene elevene ser har auditive forklaringer til det som blir presentert. Det vil si at elevene kun hører instruktøren snakke, noe som kan knyttes opp til prinsippet om stemme. Når vi snakket om utfordringer med å se en undervisningsvideo, gikk elevene også inn på hva de ikke likte så godt med selve videoene de ser. Her nevnte alle elevene at de blir lei av å høre på den samme stemmen. De tror det kunne vært motiverende med forskjellige stemmer på videoene, for å skape litt mer variasjon. At de blir lei av stemmen til den samme instruktøren i undervisningsvideoene kan man jo tolke som at elevene også blir lei av deres “vanlige” lærer. Skulle de gjerne ha byttet ut hans stemme også? Jeg tolker det elevene sier som at det er kjedelig å høre den samme stemmen ut av en datamaskin med enveiskommunikasjon.

Ved at elevene lytter til det som blir forklart i undervisningsvideoene, presenteres altså både det verbale og det visuelle samtidig. Instruktøren forklarer det som presenteres i videoene ved muntlig tale, noe som kan minne om en tavleundervisning. Da grafikken er i fokus i videoene, og ordene presenteres som muntlig tale, knyttes dette funnet til prinsippet om modalitet.

### 4.2.2 Personalisering- og førtreningsprinsippet

Instruktøren i undervisningsvideoene bruker ofte ukjente begreper som elevene ikke er vant med. Det blir brukt et annet matematisk språk og andre ord av instruktøren enn det som blir brukt av læreren på skolen. En elev sa for eksempel “Skjønner på en måte ingenting noen



ganger av de orda han bruker” (elev E, 25). Dette var flere av elevene enige i. Instruktøren i undervisningsvideoene bruker et mer formelt matematisk språk. I tillegg bruker han å vise flere ulike måter for hvordan de kan løse ulike oppgaver på, noe flere av elevene opplevde som forvirrende. Her hadde de ønsket at det kun var fokus på én formel av gangen.

Fra utdraget under kan vi se at flere av elevene syntes det også kunne være forvirrende dersom de lærte en metode i undervisningsvideoen og en annen metode på skolen.

D	180	Jeg har blitt forvirra før.
B	181	Ja
D	182	Fordi det er gjort annerledes så blir det sånn der hvem skulle vi egentlig bruke.
B	183	Ja, vi har av og til brukt en annen metode, så blir det sånn at vi bruker forskjellige metoder.
E	184	Så når vi da kommer på skolen så er vi på en måte vant med det som har skjedd i videoen, så da skjønner man ingenting.

Dette tolker jeg som at elevene ønsker å ha det på en så enkel måte som mulig. Det at det i undervisningsvideoene blir brukt et mer formelt språk innenfor matematikken er et funn jeg har gjort meg knyttet til personaliseringsprinsippet. Min oppfatning av elevenes syn på dette området er at de ikke er godt nok vant med det matematiske språket, og får det “enkler” forklart av læreren deres når de skal jobbe videre med oppgaver tilknyttet undervisningsvideoene. “... fordi at læreren vår forklarer ting veldig kort og veldig enkelt forklart sånn at alle kan forstå det” (elev E, 21). Dette var noe de andre elevene også sa seg enige i. Jeg tolker dette som at elevene ikke har et ønske om å prøve og forstå de vanskelige begrepene eller de ulike formlene som blir vist i videoene, da de vet at de kan få det enkelt og greit forklart av læreren sin når de kommer på skolen. Dette kan muligens gi en fordel hos læreren. Da elevene allerede har hørt og sett en forklaring på noe så har læreren deres noe å bygge på hos elevene, og kan dermed forklare noe på nytt mer enkelt og kortfattet. Det er ikke sikkert elevene hadde opplevd lærerens forklaringer som enkle dersom de hadde blitt introdusert for hans forklaringer først, før de eventuelt så en undervisningsvideo.

Det virker som elevene ikke helt klarer å se sammenhenger og fordelene med å få presentert noe på ulike måter. I klasserommet har elevene god tilgang på hjelp fra læreren, så de følte selv at det sjeldent ble et stort problem og at de alltid har ordnet opp i misforståelser eller vanskelige forklaringer. Jeg ser dette som at læreren gir litt etter og forklarer det på en enklere måte, som kanskje gjør at de mister litt av den matematiske forståelsen rundt det de arbeider med. På en annen side vil det muligens styrke deres forståelse i faget, da de får noe innført på flere måter. Ut ifra spørreundersøkelsen fra klassen ser vi at det er en jevn fordeling i svarene når det gjaldt påstanden om de opplevde at en video og lærer forklarer

ulikt. Dette kan tyde variasjon i elevgruppa, og at ikke alle elevene i klassen opplever det som problematisk at undervisningsvideoene og læreren deres forklarer ulikt.

For meg virker det som elevene i intervjuet fort blir forvirret av ukjente begreper, i stedet for å faktisk gå inn for å forstå hva han i undervisningsvideoene mener. Likevel la elevene til at læreren deres ofte går gjennom de vanskelige begrepene i den første videoen av et nytt tema. Her er det mange grunnleggende begreper inn i det nye tema, som skal gjøre det enklere for elevene å forstå de neste videoene bedre. I tillegg nevnte de at læreren deres pleier å poengtere hva han i videoen mener med de ulike begrepene. Dette funnet kan knyttes direkte opp til prinsippet om førtrening, fordi elevene blir kjent med noen nøkkelbegreper før de går i gang med å se undervisningsvideoen. Jeg tolker dette som at elevene henger bedre med på videoene dersom de har blitt forklart de vanskelige begrepene før de faktisk ser videoen i hjemmelekse. Dette fordi de har hørt det fra læreren sin først, og det blir dermed ikke så ukjent.

Alle elevene trakk frem muligheten til å kunne se videoen flere ganger, og spole frem og tilbake som en stor fordel. Dette var noe jeg merket meg som gikk igjen gjennom hele intervjuet. Dette kan tolkes som at enkelte av elevene synes det er ubehagelig å snakke høyt i klassen. Blant annet sa en elev "... For det er ofte hvis man er i klasserommet at hvis læreren sier noe man ikke skjønner så tør man kanskje ikke alltid å si det, at man ikke forsto det" (elev A, 50). Dette unngår man i en undervisningsvideo, og for noen elever vil det muligens oppleves tryggere.

Elevene trakk også frem muligheten til å kunne sette videoen på pause slik at de kan arbeide i sitt tempo, og ta notater underveis som de kan se på senere. "Hvis læreren forklarer noe til klassen så kan du ikke si at han må pause liksom" (elev B, 56). Ved å ha muligheten til å kunne sette videoen på pause slipper elevene å spørre læreren deres om å repetere det som ble sagt. Min tolkning når det gjelder muligheten til å kunne sette på pause og se deler av videoen om igjen er at her blir førtreningssprinsippet benyttet i praksis. Elevene får presentert noe nytt gjennom undervisningsvideo i hjemmelekse før de skal jobbe videre med det samme tema knyttet til videoen på skolen. "... vi kan se den så mange ganger vi vil da for å forstå hva budskapet og temaet til de oppgavene vi skal gjøre på skolen er" (elev E, 2). Jeg tolker dermed dette prinsippet som at undervisningsvideoer også kan gi innføringer av ulike begreper og formler som de trenger, før de går i gang med oppgaver tilknyttet det samme tema, og ikke bare motsatt. Ut ifra mine funn mener jeg altså at prinsippet kan gå begge veier; elevene blir introdusert for noen nøkkelbegreper i forkant av en multimedieinstruksjon, og at en multimedieinstruksjon kan introdusere nøkkelbegreper eller formler i forkant av arbeid med oppgaver. Begge disse måtene mener jeg vil gjøre at elevene er mer forberedt til å se en undervisningsvideo, eller til undervisningstimen.

### 4.2.3 Segmenteringsprinsippet

Under intervjuet så jeg at elevene var veldig opptatt av at videoene ikke skulle være for lange. Det var en felles enighet om at lange videoer er tungt etter en lang dag.

C	198	Det blir ofte litt langt noen ganger.
E	199	Ja, også når du kommer hjem etter en tung dag på skolen så er det litt kjipt å måtte lære ...
C	200	Å få med seg alt.
D	201	Ja også blir dagen enda tyngre.
B	202	Derfor er det bedre med kortere videoer, for hvis du har en sånn 15 minutters lang video, så mister du litt sånn ...
E	203	Konsentrasjonen.
D	204	Ja.
E	205	Den forsvinner jo helt.

Utdraget over er hentet fra transkripsjonen. Her ser vi at elevene var enige i hverandre uttalelser, og de fulgte opp svarene til hverandre. Dersom videoene er for lange bruker elevene lengre tid på leksene og det kan være tungt etter en lang dag. Min oppfatning er at elevene foretrekker å se en litt kortere video og deretter jobbe med oppgaver tilknyttet det de ble innført for i videoen. Dette begrunnet elevene med at da får de prøvd ut den eller de metodene som de blir introdusert for. Hvis ikke kan det være lett å glemme hva de egentlig så i videoen, noe blant annet en av elevene påpekte “Det er så lett å glemme det hvis man ikke gjør oppgaver, plutselig så går det bare rett ut av hodet igjen” (elev D, 222).

En video på mer enn 15 minutter syntes elevene i intervjuet var for mye, da vil de miste konsentrasjonen som vi ser kommer frem i utdraget. I resultatet fra spørreundersøkelsen ser vi at de alle fleste i klassen mente “verken eller” på om videoene de ser er for lange. Dette kan tolkes som at de ikke opplevde videoene for lange, men da de fleste heller ikke var enig i at videoene er for lange tolker jeg det som at elevene mente videoene ikke trenger å være noe lenger enn det de faktisk er.

Dagen jeg intervjuet elevene fortalte en av dem at dagens lekse var på 18 minutter, det syntes de var veldig lenge. At elevene fort mister konsentrasjonen om videoene blir for lange, ser vi også en enighet om fra spørreundersøkelsen. Lange videoer var en gjenganger i intervjuet, og elevene slår meg dermed som lite utholdende.

B	37	Hvis videoen blir for lang, så kan du jo miste konsentrasjonen sånn gjennom videoen, så det er bra at den er litt kort og ... kanskje dele opp videoen i stedet for å ha en lang liksom (alle nikker).
D	38	Ja, også kanskje ha flere sider så han ikke skriver alt på lik side for da blir det så mye å se på.
M	39	Ja, det kan være forstyrrende?
Alle	40	Ja, mm.

Mine funn med hensyn til segmenteringsprinsippet er at elevene foretrekker at videoer på 15 minutter eller mer blir delt opp, og at det er bedre med flere sider enn masse informasjon på en side. Elevene nevnte nemlig at de opplevde at det til tider kan bli for mye informasjon på en side, noe som blant annet kommer frem fra en av elevene i utdraget over. Instruktøren i videoene lager ikke ny side når han går videre med noe. For mye informasjon på en side syntes elevene gjorde presentasjonene rotete og forstyrrende, og det hadde dermed vært mer ryddig med flere sider med mindre informasjon på hver side.

#### 4.2.4 Overflødighet og sammenhenger i undervisningsvideoene

Det er mulighet for å skru på teksting til det som blir sagt i undervisningsvideoene. Dette pleide noen ganger en av elevene å benytte seg av, for å få med seg mer av det som blir sagt. Å få grafikken i presentasjonen forklart både muntlig og med trykt tekst samtidig, slik som elevens preferanse, støtter ikke prinsippet om overflødighet. Resten av gruppa fortalte at de ikke pleide å ha på tekst fordi teksten ikke alltid er så bra og da kan den bli i veien. Jeg tolker dette som at den ene eleven da har litt vanskelig for å lytte til det som blir sagt, og lærer derfor best av å lese forklaringer til det de får presentert framfor å lytte. Likevel er det ikke sikkert at eleven lærer eller får med seg mer med teksting på, selv om eleven har inntrykk av det selv. For de andre elevene blir tekstingen bare et forstyrrende element i videoen. Med tanke på dette og mye informasjon på samme side, oppfatter jeg det som at elevene blir fort distraheret og har vanskelig for å følge med på flere ting på en gang.

Mye informasjon på samme side tolker jeg som at instruktøren starter med å forklare noe, og går deretter videre med å vise for eksempel flere eksempeloppgaver eller andre muligheter å løse ulike oppgaver på. Da vil det bli mye å se på og jeg tolker det som at elevene ikke klarer å fokusere på akkurat det som instruktøren snakker om. Det virker som elevene blir forstyrret av det andre han tidligere har snakket om som fremdeles er igjen på skjermen.

Mye informasjon på en side og teksting til presentasjonen er dermed mine funn med hensyn til overflødighetsprinsippet.

Min oppfatning knyttet til overflødighet med tanke på disse undervisningsvideoene er at de andre elementene som er igjen på skjermen blir overflødig i forhold til det som egentlig skal være i fokus. I tillegg vil det instruktøren startet å snakke om ikke lenger ha noen sammenheng med det han fokuserer på videre. Dette funnet støtter dermed også prinsippet

om koherens. Med tanke på elevenes uttalelser om mye informasjon på skjermen av gangen, så er min oppfatning at symboler eller ord som var essensielt i starten av presentasjonen ikke nødvendigvis har noen sammenheng med det han presenterer videre.

Instruktøren gjør av og til noen feil i videoene, noe som kan føre til en stopp hos elevene. Blant annet fortalte en elev “Han bruker sånn pc-program så han kan bare trykke for å viske det ut, mens vi skriver på papir så det er litt vanskeligere” (elev B, 103). Det går dermed veldig raskt og enkelt for instruktøren å fjerne det som ble feil, for så å starte på nytt. Elevene må bruke tid på å viske ut og fornye notatene bare fordi han på videoen gjorde feil. Flere av elevene syntes dette var en ulempe med undervisningsvideoene, da det kan forstyrre når de er midt oppi noe. Elevene mente at han som lager videoene burde lage nytt opptak dersom han gjør feil eller om det kommer hindringer.

Elevene fortalte nemlig om flere utfordringer med tanke på opptakene av videoene. Blant annet at i noen av videoene de har sett så har det kommet opp at instruktøren har lavt batterinivå på sin datamaskin. Dette har hendt mens han er midt i en forklaring, og må dermed stoppe opp. I tillegg har det hendt i noen videoer at han har gått ut av programmet han bruker, og da ser de en startskjerm på hans datamaskin. Dette er hindringer som oppstår, og som ikke har noen sammenheng med det som er ment å være innholdet i videoene. Selv om dette ikke er noe som er bevisst lagt til så er det likevel materiale som ikke har noe med det som skal presenteres å gjøre. For mye informasjon på en side og unødvendige materiale som dukker opp i undervisningsvideoene gir lite sammenheng med det innholdet elevene skal lære noe om. Dermed er dette mine funn med hensyn til prinsippet om koherens. Med tanke på hindringene som kan oppstå i undervisningsvideoene så slår elevene meg som svært lett distraherete, da alle syntes det var fort å miste konsentrasjonen dersom slike hindringer oppstår midt i en undervisningsvideo.

Når jeg spurte elevene om de synes det er god sammenheng mellom undervisningsvideoene de ser og undervisningen i klasserommet, så var alle elevene enige i at det er det. Blant annet sa to av elevene “Det er det. Hvis ikke hadde vi ikke fått i oppgave å se de videoene, det hadde bare vært helt poenngløst” (Elev E, 156), og “... når jeg kommer hjem så ser jeg det samme som vi har lært” (elev D, 157). God sammenheng mellom undervisningsvideoene og undervisningen på skolen går også igjen i spørreundersøkelsen, hvor omtrent alle elevene var enig i at de opplevde god sammenheng mellom undervisningsvideoene og undervisningen på skolen. På skolen jobber elevene med oppgaver som er knyttet til undervisningsvideoene de har sett hjemme. Dette stemmer også med resultatene fra spørreundersøkelsen. Dette er også funn som jeg knytter opp mot prinsippet om koherens. Slik jeg tolker det så handler det ikke her om sammenhenger med tanke på innholdet i og hvordan undervisningsvideoene er designet, men om hvordan læreren bruker undervisningsvideoene inn i egen undervisning.

### 4.3 Læreren syn på undervisningsvideoer

Læreren som har deltatt i denne undersøkelsen er en lærer som benytter seg av undervisningsvideoer i matematikkfaget for sine elever, deriblant elevene fra fokusgruppeintervjuet. Inspirasjonen til dette kom da skolen så et program på TV 2 om eksamensresultater i matematikk. Her var det en lærer som hadde utviklet undervisningsvideoer, noe som ga gode resultater. Dette ga da skolen hvor informanten jobber, inspirasjon til å gjøre om på deres matematikkundervisning. Valget falt dermed på omvendt undervisning, hvor de da benytter undervisningsvideoer fra getSmart fremfor læreverk.

I dette delkapittelet presenteres funn fra lærerintervjuet, knyttet opp til Mayers prinsipper som ble brukt som analyseverktøy.

#### 4.3.1 Bilde- og stemmeprinsippet

Denne læreren benytter seg altså av ferdiglagde videoer. Selv har han prøvd å lage noen videoer, men læreren fortalte at det er tidkrevende med dårlig utstyr. I tillegg mente han at det handler om erfaring. Læreren fortalte at av det skolen har undersøkt om undervisningsvideoer så skal elevene helst se ansiktet av en kjent lærer. Dersom de skal få til dette kreves det at skolen går til innkjøp av utstyr, og ikke minst at man har tid til å lage videoene. I getSmart sine videoer ser ikke elevene ansiktet på den som snakker, de hører kun stemmen hans. Læreren mente at elevene egentlig burde se et kjent ansikt på skjermen, i tillegg til innholdet som presenteres. Dette funnet kan knyttes opp til personaliseringsprinsippet, men læreren har valgt undervisningsvideoer hvor elevene ikke ser ansiktet på den som snakker. Min oppfatning er at læreren ikke vektlegger dette ved utvelgelse av undervisningsvideoer.

Det finnes flere ferdiglagde undervisningsvideoer som skoler kan benytte seg av, hvor blant annet ansiktet på den som snakker i videoene er tatt med. Likevel har denne læreren valgt å benytte seg av getSmart sine undervisningsvideoer som ikke benytter seg av det. Dette fordi han mente at getSmart har bedre matematikk fremfor andre undervisningsvideoer han har sett på. Selv om læreren mente elevene burde se et kjent ansikt så har han likevel ikke valgt å benytte undervisningsvideoer hvor elevene ser den som snakker, eller lagd noen videoer selv hvor elevene kan se ham. Derfor knyttes dette funnet til bildeprinsippet. Selv om elevene ikke ser ansikter på en kjent lærer så mente læreren likevel at elevene etter hvert blir vant med å jobbe med undervisningsvideoer. Matematikkundervisningen for elevene er undervisningsvideoene de ser, og ikke deres egen lærer i klasserommet. I tillegg pekte læreren på dialekten i videoene til getSmart som en fordel. Det er en østlandsdialekt, og læreren så på denne dialekten som enklere å tyde i en video. For noen kan den gå litt raskt, men læreren mente den er tydeligere. Dette funnet kan knyttes opp til prinsippet om stemme.

### 4.3.2 Segmentering og koherens

Når jeg spurte læreren om hva han mente karakteriserer en god undervisningsvideo fortalte han at den bør være strukturert, og ikke for lang. Læreren mente elevene fint klarer en video på inntil 15 minutter, men mer enn det så sier det stopp for de fleste. En undervisningsvideo blir sjeldent for kort, men det handler om innholdet. Videoer som passerer mye mer enn 15 minutter delte læreren i to, slik at elevene ikke skal falle helt ut. Dette er et av mine funn fra lærerintervjuet med hensyn til segmenteringsprinsippet. Et annet funn jeg har gjort meg med tanke på segmenteringsprinsippet er at ved utvelgelse av videoer så valgte læreren heller vekk de videoene han mener de ikke skulle ha. Dette fordi modellen går opp på et veldig høyt nivå. Dermed jobber de ut ifra det elevene trenger akkurat der og da.

Læreren mente at en undervisningsvideo skal også se ordentlig ut. Den kan ikke inneholde digresjoner som elevene ikke forstår, og som heller ikke har noe med innholdet de skal lære å gjøre. Altså at undervisningsvideoer skal ha god sammenheng med det som er ment å være hensikten i presentasjonen. Dette mente læreren er en utfordring til getSmart sine undervisningsvideoer. Selv mente han at undervisningsvideoer som er gjort via forlag ser finere ut. Likevel benytter han seg av videoer som er laget av en og samme person, da han mente matematikken var bedre her.

Disse utsagnene tolker jeg som at læreren er mer opptatt av matematikken i undervisningsvideoene, og i liten grad opptatt av designet. Prinsippet om koherens kan knyttes opp til dette funnet da jeg tolker det som at læreren er opptatt av sammenhengen i innholdet på undervisningsvideoene han velger og det elevene skal lære.

### 4.3.3 Førtrening

Det kan virke som om læreren har god sammenheng mellom undervisningsvideoene og undervisningene i klasserommet. For at undervisningen i klasserommet skal kunne fungere fortalte læreren i intervjuet at han må ha sett det samme som elevene.

... jeg må vite veldig godt hva de har sett, og jeg må vite veldig godt hvordan han har forklart, for da å velge andre måter å forklare det på. Så forarbeidet vårt er da stort sett å være godt forberedt sånn at ting skal bli oppklart, og lage oss andre modeller som vi kan forklare med (lærer, 102).

Som vi ser i sitatet over, var læreren opptatt av å ha andre forklaringer tilgjengelig dersom elevene ikke forstår forklaringene i videoene. Da elevene får introdusert noe helt nytt hjemme via video tror jeg at det gjør det enklere for læreren å skulle finne enklere måter å forklare på. Dette fordi han da har noe å ta utgangspunkt i.

Det at undervisningsvideoene kan forklare metoder og begreper annerledes enn han selv, så han på som mer en styrke enn en utfordring. Elevene til denne læreren er vant med at undervisningen i matematikk er personen på videoen og ikke ham selv. Ved å vite godt hva han i undervisningsvideoene sier kan læreren gjøre elevene sine mer forberedt på vanskelige

begreper eller forklaringer som kan oppstå. Enten i forkant av leksene de skal se hjemme, eller dersom det skulle komme spørsmål i etterkant. Dette funnet knyttes opp til førtreningssprinsippet. Læreren så på ulike forklaringer mellom ham selv og instruktøren i videoene som en styrke fremfor en utfordring. Dette tolker jeg som at læreren er opptatt av at elevene skal få en dypere forståelse i matematikk. De får se ulike metoder og sammenhenger på hvordan noe skal løses. Læreren mente selv at undervisningsvideoene til getSmart inneholder god matematikk, så her vil jeg også tro at elevene lærer flere matematiske begreper.

#### 4.3.4 Undervisningsvideoer som en del av en undervisningsmetode

I de forrige delkapitlene er det presentert funn knyttet til Mayers prinsipper. I intervjuet var læreren opptatt av å snakke om hvordan de jobber i matematikktimene på skolen, og hvordan de jobber med undervisningsvideoene. Læreren svarte på spørsmålene mine, men dreide seg alltid videre mot undervisningsmetoden han bruker. Da dette gikk igjen gjennom hele intervjuet har jeg valgt å presentere noe av det som ble trukket frem. Dette fordi jeg synes det er et interessant funn i seg selv.

Blant annet fortalte læreren at de ikke bare har et mål om at elevene skal se lekser, men de skal også skrive ned nye regler, og her skal det også gjerne være med et eksempel på et regnestykke. Dette eksempelet skal også være løst slik at de lærer hvordan det skal gjøres. Denne måten å arbeide med undervisningsvideoer på har elevene trent på siden starten av ungdomsskolen. Dette for at de ikke bare kun skal se videoen, men også forstå innholdet. Dersom elevene ikke forstår skal de skrive ned spørsmål de lurer på fra videoen, som de kan ta med tilbake til klasserommet og få hjelp med. Ut ifra slik læreren fortalte så oppfatter jeg det som at de har en svært instrumentell undervisningsstil. Elevene får innført noe nytt hjemme gjennom video, de skal skrive ned nye regler, løse et eksempelstykke, og deretter øve på det på skolen. At undervisningsstilen oppfattes som instrumentell er et funn jeg ikke kommer til å diskutere videre, da det ikke er relevant for mine forskningsspørsmål.

Ved å gå over til omvendt undervisning opplevde læreren at han nå kan hjelpe hver enkelt elev i mye større grad. “Hovedtanken bak er jo å få effektivisert tida i klasserommet, sånn at vi ikke står og kjeder livet av elevene” (lærer, 14). Læreren mente at de får til effektive økter i klasserommet ved å benytte seg av omvendt undervisning. På skolen arbeider elevene med oppgaver som er tilknyttet undervisningsvideoen de har sett hjemme. Tiden til oppgavejobbing i klasserommet er betydelig mye lenger nå enn før, når elevene har blitt introdusert for nytt stoff i hjemmelekse. I tillegg har de tid til å jobbe mer med problemløsninger som gjør at elevene i større grad får snakket matematikk med både læreren og hverandre. Undervisningene blir også mer varierte. Ved “vanlig” tavleundervisning fortalte læreren at elevene hadde minimalt med tilgang på hjelp fra læreren. Nå er den store tilgangen på hjelp fra læreren den største fordelen læreren pekte på med bruk av undervisningsvideo som innføring av nytt stoff hjemme.



I tillegg til den gode tilgangen på hjelp fra læreren kan elevene også hjelpe hverandre. Elevene sitter alltid sammen i grupper i matematikkfaget, hvor de som sitter sammen er på samme nivå som dem selv. Dersom noen i gruppa har spørsmål til videoen de så i lekse kan de spørre medelevene sine først. Hvis flere elever i samme gruppe lurer på det samme har læreren mulighet til å hjelpe flere elever samtidig, noe som er veldig effektivt.

... hvis de sitter i to-er grupper, så må du ha spurt den ved siden av deg først. Hvis du får hjelp der, flott, hvis ikke så kan jeg hjelpe to om gangen. Og nå sitter de i firer grupper, så det er jo da, da er det sjeldnere at jeg må inn for å justere (lærer, 77).

Ut ifra sitatet over virker det som læreren er opptatt av å få til effektive økter slik at alle kan få hjelp med det de trenger. Ved innføring av nytt stoff hjemme gjennom video blir det mye tid til oppgavejobbing på skolen. Læreren mente dette fungerte best for en motivert elev, og som evner å arbeide med stoff. Modellen de benytter er slik at videoene er lagt opp til de ulike temaene de skal igjennom. I tillegg har de nivådeling slik at alle kan arbeide på sitt eget nivå. Ved innføring av nytt tema starter alle med de samme videoene, deretter velger de nivå som passer dem. Her har da læreren deres et utvalg av videoer som passer hvert enkelt nivå.

Ut ifra det som nå har blitt presentert tolker jeg det som at læreren har et litt annet perspektiv enn elevene når det gjelder undervisningsvideoer. Det virker som han ser på undervisningsvideoer som underordnet i hans opplegg. Jeg tolker det som at læreren er veldig opptatt av hvordan de skal bruke undervisningsvideoene, fremfor hvordan undervisningsvideoene faktisk er bygd opp. Selv om han mente at en undervisningsvideo skal være strukturert og se ordentlig ut, så virker det som for meg at han er opptatt av hvor effektivt det er å bruke undervisningsvideoer fremfor tavleundervisning. I tillegg har jeg en oppfatning om at læreren er mer opptatt av det matematiske innholdet fremfor designet av en undervisningsvideo. Han ser mest på matematikken og ikke så mye på oppsettet og designet av undervisningsvideoene. Dette vil bli nærmere diskutert i kapittel 5.2.



## 5.0 Diskusjon

### 5.1 Med tanke på elevenes og lærerens syn på undervisningsvideoer

I dette kapittelet vil jeg drøfte funnene fra analysen, som ble presentert i kapittel 4.0, opp mot det teoretiske rammeverket og den tidligere forskningen som ble presentert i kapittel 2.0. For ordenhetens- og leservennlighetens skyld er kapittelet delt inn i delkapitler med tanke på prinsippene som er knyttet til funnene.

#### 5.1.1 Bilde-, stemme- og modalitetsprinsippet

Bildeprinsippet handler om at elever lærer ikke nødvendigvis dypere av å se ansiktet på den som snakker (Mayer, 2009). Læreren som har deltatt i denne undersøkelsen mente at elevene helst skal se ansiktet av en kjent lærer i undervisningsvideoene. Likevel har han ikke benyttet seg av dette. Elevene hører kun den som snakker i videoen. Med tanke på undersøkelsen til Moreno et al. (2001) så presterte elevene som deltok i deres undersøkelse litt bedre når de så ansiktet på den som snakket i videoen. Likevel var dette i samsvar med muntlig tale fremfor trykt tekst, noe som kan tyde på at modalitet er den største grunnen til at de som så ansiktet på den som pratet presterte litt bedre enn de som ikke så den som snakket. Dermed kan det virke som at det auditive har større betydning, fremfor å skulle se ansiktet på den som snakker. Undersøkelsen fra Atkinson (2002) ga varierende resultater ut ifra ulike tester. På noen tester utførte de som hadde en animert figur lagt til bedre, og i et annet tilfelle prestere de dårligere. Ut ifra undersøkelsen til både Moreno et al. (2001) og Atkinson (2002) så ser det ikke ut som at å se den som snakker har en stor innvirkning hos elevene, slik som læreren mente at det hadde.

Elevene sa selv ikke noe om at de ønsket å se ansiktet på den som snakker i undervisningsvideoene. Dette var heller ikke noe jeg spurte elevene om, men da de ikke nevnte noe om det vil jeg tro at dette er noe de ikke har tenkt over. I tillegg har elevene kun erfaring med en type undervisningsvideo, nemlig getSmart sine, hvor de kun hører instruktørens stemme. Selv om læreren mente at elevene skal se ansiktet på den som snakker, og helst en de kjenner, så virker det som at det ikke er det elevene ser mest etter i en undervisningsvideo. Ut ifra de tidligere undersøkelsene som jeg har sett på så ser det ut til at det er litt usikkert om det lønner seg at elevene ser ansiktet på den som snakker eller ikke. Det ser ut til at muntlig tale fremfor trykt tekst har størst betydning når det gjelder formidlingene som blir gitt gjennom undervisningsvideoene.

Som nevnt er undervisningsvideoene elevene ser det som blir definert som Khan-stil av Guo et al. (2014), hvor instruktøren skriver på et digitalt skrivebrett og de auditive forklaringene er sentrale. Kvaliteten på stemmen elevene lytter til har muligens også en innvirkning. Det er ifølge stemmeprinsippet anbefalt å bruke en vanlig menneskelig stemme fremfor en maskinstemme (Mayer, 2009). I undervisningsvideoene til getSmart er det han som har laget og spilt inn videoene som også snakker. Det er derfor benyttet en menneskelig stemme. I undersøkelsen til Atkinson et al. (2005) viste resultatene at elevene som hørte en menneskelig

stemme i en multimedieinstruksjon oppnådde bedre resultater fremfor de som hørte maskinstemmen. Jeg har ikke sett på hva elevene lærer best av eller om de foretrekker en menneskelig stemme fremfor en maskinstemme, men med tanke på stemmeprinsippet til Mayer og undersøkelsen til Atkinson et al. (2005) kan det virke som en fordel å bruke en menneskelig stemme i undervisningsvideoer.

Funnene som knyttes til bilde- og stemmeprinsippet handler for det meste om videoforformatet på undervisningsvideoene elevene ser, mer enn hva elevene selv ser etter i en undervisningsvideo. Da elevene i denne undersøkelsen kun er vant med en type undervisningsvideo kan jeg ikke vite hva de foretrekker, men det ser ut til at en vanlig menneskelig stemme kan lønne seg, og å se ansiktet på den som snakker nødvendigvis ikke er så viktig for elevene da de ikke ga noen uttalelser om det.

Læreren jeg intervjuet mente at dialekten som blir snakket i videoene har noe å si. Han har undersøkt andre undervisningsvideoer, og ut ifra det han har sett på mente han at østlandsdialekten er tydeligere på video fremfor andre dialekter. Østlandsdialekten er dermed noe læreren så på som en fordel med getSmart sine videoer. Med tanke på undersøkelsen til Mayer et al. (2003), om standard aksent kontra utenlandsk aksent, så kan vi se en sammenheng med denne undersøkelsen og lærerens uttalelser. Mayer et al. (2003) så nemlig at aksenten på stemmen spilte en rolle hos elevene. De elevene som mottok en stemme med standard aksent presterte bedre enn de som lyttet til en utenlandsk aksent. Jeg har ikke undersøkt eller sett på tidligere forskning om dialekter, men med tanke på undersøkelsen til Mayer et al. (2003) og lærerens uttalelser vil jeg tro at det kan ha en betydning. Læreren mente at østlandsdialekten kommer tydelig frem på en video, derfor benytter han seg av videoer med nettopp denne dialekten. Elevene uttalte seg ikke om dialekten til instruktøren i videoene, og da de ikke har andre erfaringer kan jeg ikke sammenligne eller vite hva elevene foretrekker.

Grafikken som blir vist i undervisningsvideoene til getSmart blir forklart med muntlig tale, noe som støtter modalitetsprinsippet. Når vi ser på forskningen til Moreno et al. (2001) som handlet om bildeprinsippet, så kunne vi se at de tolket resultatene som at det muntlige hadde større betydning enn at en animert karakter eller ansiktet til den som snakket ble vist. Dermed ble det lagt mer vekt på modalitet, da det virket som det hadde størst betydning. I undersøkelsen til Moreno og Mayer (1999) avdekket de modalitetsprinsippet gjennom to undersøkelser. Her viste resultatene av begge undersøkelsene at elevene lærte bedre når ord ble presentert som muntlig tale fremfor trykt tekst, når grafikken var i fokus. De konkluderte dermed med at animasjoner forklart med muntlig tale ga en dypere forståelse hos elevene fremfor når animasjoner var forklart kun med trykt tekst. Fra mine funn fortalte elevene at instruktøren i videoene de ser, snakker til det han tegner og skriver på skjermen. Denne metoden syntes elevene fungerte bra, da det kan minne om en tavleundervisning. Det er vanskelig å vite nøyaktig hva elevene foretrekker da de ikke har noen andre videoer å sammenligne med. Det kan tenkes til at muntlig tale til å forklare grafikk i undervisningsvideoer er noe elevene foretrekker med tanke på deres uttalelser om videoene de ser, og de tidligere forskningene jeg har sett på.

Funnene som knyttes til modalitetsprinsippet, handler også om videoforformatet på undervisningsvideoene elevene ser. Da jeg har sett på hva en gruppe elever ser etter i en god undervisningsvideo, som kun har erfaring med en type undervisningsvideo, har ikke elevene noe å sammenligne med, og det er dermed vanskelig for meg å si noe om hva de foretrekker. Likevel syntes elevene det fungerte bra når instruktøren i videoen forklarer muntlig til det han presenterer. Med tanke på funnene knyttet til overflødighetsprinsippet, virket det ikke som elevene ønsket noe mer tekst eller informasjon enn nødvendig på skjermen. Derfor oppfatter jeg det som at elevene foretrekker at det som blir presentert blir forklart muntlig, slik som i videoene de har erfaring med.

### 5.1.2 Segmentering- og overflødighetsprinsippet

Lengden på videoene var noe som gikk igjen i intervjuene. Noe som er interessant er forskjellene mellom læreren og elevene når det gjelder lengden på videoene. Læreren deres mente at en video på 15 minutter vil elevene klare helt fint, men dette mente elevene var for lenge. Da vil de miste konsentrasjonen mot slutten av videoen.

Med hensyn til segmenteringsprinsippet så er mine funn at elevene foretrekker at videoer som overstiger 15 minutter blir delt i to. Det vil si at elevene syntes en video på opp mot 15 minutter ble for lenge. Med tanke på undersøkelsen til Sung og Mayer (2013) så mente de at segmentering av en multimedieinstruksjon vil påvirke læringsutbytte positivt hos elevene. Videoene til GetSmart er kontinuerlig videoer, men lengden på de ulike videoen varierer. Da enkelte av videoene er på mer enn 15 minutter kan det virke som at han som har laget disse videoene ikke er opptatt av å ha ett enkelt mål i videoene. Elevene mente blant annet at instruktøren presenterer for mange måter å løse noe på. Dette kan være en av grunnene til at enkelte av videoene blir så lange, fordi det er mye innhold fremfor å dele opp leksjonene i flere videoer. Læreren pleide å dele videoene i to dersom de var på mye mer enn 15 minutter. Dette er noe resultatene fra studien til Moreno (2007) også pekte på. Her oppfordres det til å dele opp instruksjonsvideoer i mindre deler, noe elevene også foretrekker.

En annen parallell vi kan koble opp til segmenteringsprinsippet er at læreren luker vekk de videoene han mener elevene ikke trenger. Segmenteringsprinsippet handler nemlig om å luke vekk komplekst materiale. GetSmart sine videoer har et høyt nivå, og dermed luker læreren vekk de videoene han mener er for omfattende. Dette ser vi også i undersøkelsen til Moreno (2007) hvor segmentering bidrar til å hjelpe elever, spesielt nybegynnere, med å lære det komplekse materiale de allerede står ovenfor.

Raftery (2010) mente at en video ikke bør være lenger enn 10 minutter, og helst to til fire minutter. Her ser vi jo en noe større forskjell enn det læreren i denne undersøkelsen mente. Hva er da egentlig best? I denne sammenheng så er det elevene som skal lære det de blir introdusert for i videoene, og dermed mener jeg at det er de man bør ha fokus på. Med tanke på segmenteringsprinsippet og undersøkelsene til Sung og Mayer (2013) og Moreno (2007) om segmentering tror jeg at dersom elevene får flere korte videoer med ett enkelt mål fremfor en lang med mye innhold, vil de kunne fokusere bedre og dermed få med seg mer.

I undersøkelsen fra Moreno et al. (2001) kom de frem til i resultatene at de elevene som deltok aktivt var i bedre stand til å løse nye problemer i ettertid. Ifølge teorien om kognitiv belastning må man jobbe med informasjonen man får introdusert i arbeidsminnet, før man kan bruke materialet man har i langtidsminnet aktivt. Dette tyder på at elevene vil kunne lære bedre og få en dypere forståelse av videoene de ser når de jobber med de metodene de har blitt introdusert for. Dette mente også elevene selv, at de husker bedre når de har fått jobbet med oppgaver til det de ser.

I tillegg til å dele opp undervisningsvideoer i mindre leksjoner, så kan det også være nyttig å tenke over hvordan innholdet i selve videoene er delt inn. Læreren poengterte at en god undervisningsvideo må være strukturert. Dette er også noe Andersen (2016) pekte på, som ble nevnt i kapittel 2.1. Han mente at det var viktig med et pent og ryddig bilde, slik at elevene ikke flytter oppmerksomheten over på noe annet. Ut ifra funnene fra elevene virket det som om de opplevde videoene de ser som noe rotete. De mente at det blir for mye informasjon på samme side, noe som gjør at de syntes det var vanskelig å konsentrere seg om en ting av gangen. Jeg tror at en grunn til dette kan være at instruktøren ikke tar en ny side når han starter med et nytt eksempel eller en ny formel for hvordan elevene kan løse noe på. I stedet virker det som han blir værende på samme side, og da fyller denne siden seg opp med mye informasjon. Slik oppfatter jeg det ut ifra elevenes uttalelser.

Dersom det blir mye informasjon på en side så vil jeg tro at all informasjonen ikke er nødvendig, og det som ikke hører sammen med det instruktøren prater om vil bli overflødig på skjermen. Ifølge Mayer et al. (2001) sin undersøkelse vil det å legge til tekst, enten som oppsummering eller direkte det som blir sagt på skjermen, svekke læring hos elevene. Da elevene i denne undersøkelsen syntes det blir for mye å se på for å holde fokus, så kan vi se en parallell til Mayer et al. (2001) sin undersøkelse.

Ifølge teorien om kognitiv belastning av multimedielæring og doble kanaler, så er det begrenset hvor mye informasjon vi mennesker kan bearbeide i våre visuelle og auditive kanaler. Det som er overflødig på skjermen kan overbelaste elevenes visuelle kanal. Dette kan føre til at elevene mister oppmerksomheten på det de egentlig skal. Slik jeg ser det så oppstår det en kognitiv belastning hvor elevene ikke klarer å fokusere på hva de skal arbeide med i deres visuelle kanal. Kun det eksempelet eller den formelen instruktøren nå snakker om, eller det han snakket om tidligere som fremdeles er igjen på skjermen, samtidig som det han nå presenterer? Elevene virker lett distraherede, men samtidig når vi ser på tidligere forskning så vil det som er overflødig på skjermen fjerne oppmerksomheten til elevene ved at det skjer en kognitiv belastning i deres visuelle kanal.

Fra funnene ser vi at én av elevene foretrekker teksting på videoene. Teksting er noe elevene kan velge å skru på selv til videoene. De andre elevene syntes teksten blir i veien for det andre de skal fokusere på. Ifølge overflødhetsprinsippet blir tekstingen på skjermen overflødig med muntlig tale. Her ser vi dermed en sammenheng til overflødhetsprinsippet og undersøkelsen til Mayer et al. (2001) hvor teksting til det som blir forklart muntlig vil svekke læring. Her vil det også kunne oppstå en kognitiv belastning av elevenes visuelle

kanal. Tekstingen vil kunne gjøre at elevene får for mye å se på, og da kan den dra bort oppmerksomheten fra grafikken som de skal fokusere på.

### 5.1.3 Prinsippet om koherens

I tillegg til at mye informasjon på samme side kan knyttes til overflødighetsprinsippet kan det også knyttes til prinsippet om koherens. Prinsippet handler om at man bør unngå materiale som ikke har noe sammenheng med det elevene skal lære noe om i en multimedieinstruksjon (Clark & Mayer, 2008). Derfor bør blant annet unødvendige ord og symboler unngås, noe det kan virke som at det ikke gjør i undervisningsvideoene elevene ser. Av Mayer og Moreno (2000a) ser vi at å legge til bakgrunnsmusikk eller andre lyder til en multimedieinstruksjon vil svekke elevenes læring da det kan overbelaste dere auditive arbeidsminne. Dette er ikke tilfelle i getSmart sine videoer, da de ikke inneholder noe annen lyd enn instruktørens stemme. Vi kan i stedet se en sammenheng til undersøkelsen av Mayer et al. (2001) hvor de mente at å presentere mer materiale resulterer i mindre forståelse. Med for mye tekst eller tegninger på en side kan det føre til for mye for elevene å se på, og de klarer ikke holde fokus på det de skal.

Vi kan derfor se at det er viktig at det som presenteres har sammenheng med det elevene skal lære. Ut ifra dette er det derfor viktig å ha en ryddig og god sammenheng gjennom hele undervisningsvideoen slik at elevene klarer å holde mest mulig fokus på akkurat det de skal lære, og det som er målet med presentasjonen.

Som nevnt så mente læreren i denne undersøkelsen at en undervisningsvideo må være strukturert. Andersen (2016) nevner at det er viktig å unngå bakgrunnsstøy eller andre forstyrrelser. Dette virker det som instruktøren i getSmart sine videoer ikke er så opptatt av. Med tanke på svarene til elevene om hvordan de oppfattet videoene de ser, så pekte de på flere elementer som gjorde dem ukonsentrerte i løpet av en video.

Dersom det oppstår noen hindringer eller feil i videoene, så lager ikke instruktøren nye opptak. Elevene opplevde det forstyrrende dersom det dukker opp et varsel med lavt batterinivå, eller hvis instruktøren har gjort en feil på en oppgave han skal vise. Dette ser jeg på som unødvendig materiale som ikke har noe sammenheng med innholdet og det elevene skal lære. Selv om elevene virker lett distraherede når slike ting oppstår så ser jeg det likevel på som forstyrrelser som kunne vært unngått. I påstand 9 fra spørreundersøkelsen så vi at flertallet av elevene var uenige i at de foretrakk å bli introdusert for nytt stoff hjemme gjennom undervisningsvideo. En mulig årsak til dette kan være hindringene som dukker opp i videoene. Ut ifra elevenes uttalelser så var de opptatt av at det som blir vist i undervisningsvideoene er relevant og har sammenheng med målet for videoen. Det ser dermed ut til at prinsippet om koherens spiller en viktig rolle i undervisningsvideoene elevene ser, noe som er i tråd med forskningen fra Mayer og Moreno (2000a) og Mayer et al., (2001).

Selve prinsippet om koherens er knyttet til at materiale som blir presentert i en multimedieinstruksjon skal ha sammenheng med det elevene skal lære. Men generelt forbindes koherens med ordet sammenheng. Derfor har jeg sett på andre paralleller knyttet til dette prinsippet i funnene mine. Blant annet om sammenhengen mellom undervisningsvideoene elevene ser, og det de gjør i klasserommet. Dette opplevdes positivt både fra funnene fra gruppeintervjuet og fra spørreundersøkelsen. Flertallet av elevene mente det var god sammenhengen mellom undervisningsvideoene og undervisningene i klasserommet. I forhold til funnene fra lærerintervjuet kan det virke som dette stemmer bra, da læreren var opptatt av at undervisningsvideoene har god sammenheng med det elevene skal lære. Da læreren selv mente at videoene ikke ser så fine ut, opplever jeg det som at læreren er mest opptatt av det matematiske innholdet elevene skal lære, og ikke så opptatt av selve designet av undervisningsvideoene.

#### 5.1.4 Personalisering- og førtreningsprinsippet

Som nevnt i diskusjonen rundt bildeprinsippet så mente læreren som har deltatt i denne undersøkelsen at elevene helst bør se ansiktet på den som snakker i videoen, og at det aller helst skal være et kjent ansikt. Dersom elevene hadde sett ansiktet på den som snakker så ville de ifølge personaliseringsprinsippet oppleve videoene som mer personlig. Dette fordi ved å se den som snakker kan elevene få en følelse av at noen snakker til akkurat dem. Likevel benytter læreren seg av videoer hvor elevene ikke ser et ansikt, da han mente at videoene de ser inneholder god matematikk, noe som er veldig essensielt. Derfor vil stilen på språket instruktøren i videoen bruke ha et større fokus, da de kun hører ham.

Med tanke på personaliseringsprinsippet så kan det knyttes til at instruktøren i videoene elevene ser bruker et formelt språk. Elevene i intervjuet mente det gjorde videoene noe utfordrende. Det kunne oppstå forvirring hos elevene når instruktøren bruker ukjente begreper og ord de ikke har blitt introdusert for tidligere. Personlighetsprinsippet forteller oss at vi mennesker lærer bedre av samtalestil, altså det som likner en samtale mellom mennesker, fremfor en formell stil. På denne måten vil det føles mer personlig (Clark & Mayer, 2008). Dette virker det som det ikke er lagt vekt på i videoene til getSmart. Selv har jeg ikke studert videoene, men ut ifra elevenes uttalelser så er det slik jeg oppfatter det. I undersøkelsen til Mayer og Moreno (2000b) så de at de elevene som fikk presentert informasjon med et personlig preg fikk en dypere forståelse og var i bedre stand til å løse nye problemer. Dersom videoene som elevene ser hadde benyttet seg av mer personlige forklaringer ville muligens dette bidratt til at elevene engasjerte seg mer i videoene. En annen forklaring kan være at vanskelige og ukjente begreper ikke hadde blitt så utfordrende.

Da det blir brukt et mer formelt matematisk språk i undervisningsvideoene elevene ser, gjør det at elevene opplevde ulike forklaringer fra instruktøren i videoen og deres egen lærer. For elevene virket dette å være utfordrende, men læreren deres mente dette var en styrke. Elevene vil nok ha det så enkelt som mulig, og dermed blir det mye for dem å bli introdusert for flere ulike formler og metoder. For meg virker det som at elevene synes det er tungvint å bli introdusert for flere ulike metoder. Ved at elevene får innført matematikk på denne måten, vil



jeg tro at de får en dypere forståelse av matematikkfaget. Dette ligger muligens litt underbevisst hos elevene da det kan oppleves som mye arbeid. Med hensyn til den kognitive teorien om multimedielæring så vil elevenes arbeidsminne bli overbelastet dersom de får innført flere ulike fremgangsmåter på ulike formler og metoder gjennom en og samme video. Hvis dette er tilfelle så vil ikke elevene klare å bearbeide alle prosessene som må til for å oppnå meningsfull læring (kapittel 2.3). Ut ifra spørreundersøkelsen får vi presentert et mer helhetlig resultat fra klassens meninger, og her viste det seg at det var en jevn fordeling i påstanden om at en undervisningsvideo og læreren forklarer ulikt. Dette tyder på variasjon i elevgruppa, noe det som regel er i en klasse.

Med tanke på personaliseringsprinsippet så kan det være at det formelle språket til instruktøren gjør det mer tungvint for elevene å bli introdusert for noe for første gang. Ut ifra undersøkelsen til Mayer og Moreno (2000b) så viste det seg at elevene som ble introdusert for noe gjennom det som kalles som en samtalestil, lærte dypere enn ved en formell stil. Med tanke på min undersøkelse så tror jeg det er informasjonen som blir formidlet som oppleves som mye for elevene, ut ifra deres uttalelser.

Dersom undervisningsvideoene inneholder vanskelige og ukjente begreper kan førtrening være et nyttig grep for at elevene skal få mest ut av presentasjonen. Det vil si at elevene blir presentert for noen av nøkkelbegrepene som vil dukke opp i presentasjonen (Clark & Mayer, 2008). Dette viser Mayer et al. (2002) til i sin undersøkelse. Her viste resultatene at de elevene som hadde fått førtrening før de fikk presentert en multimedieinstruksjon presterte bedre enn de som ikke fikk førtrening. Da elevene i min undersøkelse "klager" på at det ofte dukker opp ukjente ord og begreper i undervisningsvideoene de ser, så vil førtrening fra deres egen lærer være helt essensielt med tanke på prinsippet. Fra funnene ser vi at elevene faktisk nevnte at læreren deres noen ganger pleide å gå gjennom ukjente og vanskelige begreper. Spesielt ved innføring av nytt tema da det er flere grunnleggende begreper gjennom flere av videoene om det samme tema. I tillegg ser vi at elevene nevnte at læreren deres pleier å poengtere hva instruktøren i videoene mener med de ulike ordene og begrepene. Dersom dette er tilfelle så er nok videoene enklere å følge med på enn dersom elevene ikke hadde fått hørt noen av forklaringene i forkant. Det at elevene syntes videoene kunne være utfordrende på grunn av ukjente begreper er nok kanskje ikke så utfordrende som det kunne ha vært, dersom læreren ikke hadde introdusert dem for noen begreper i forkant.

Læreren forbereder seg alltid godt ved å se det samme som elevene gjør, og deretter lage seg andre modeller og har andre forklaringer i bakhånd dersom det skulle oppstå misforståelser eller andre spørsmål til videoene. Elevene opplevde læreren deres som enklere å forstå enn videoene da de mente at læreren deres forklarer veldig kort og enkelt. En mulig årsak til dette kan være at elevene allerede har blitt introdusert for noe ukjent gjennom video først. Hadde elevene blitt introdusert for noe nytt av læreren først ville muligens videoene vært enklere å forstå. Uansett den ene eller andre veien så virker det i hvert fall ut som at førtrening har en god hensikt.

Førtrening handler i hovedsak om å introdusere elevene for nøkkelbegreper før de for eksempel ser en undervisningsvideo, slik at de forstår hovedkonseptet. Likevel tror jeg førtreningsprinsippet kan tolkes på flere måter. Elevene trakk frem fordelene med å kunne se og høre videoene flere ganger, spole frem og tilbake, og muligheten til å sette på pause. Ved at de kan jobbe aktivt med videoen på denne måten hjemme så har jeg i funnene mine tolket det som førtrening i praksis. Dette fordi elevene arbeider med nytt stoff hjemme før de bruker det videre på skolen. På denne måten har de fått innført noe fra et tema som de jobber dypere med når de kommer tilbake til klasserommet. Derfor ser jeg det som at en undervisningsvideo også kan gi førtrening, før elevene skal i gang med oppgaver og problemløsninger til det de har blitt introdusert for gjennom undervisningsvideo.

## 5.2 Med tanke på funn fra lærerintervjuet

I dette delkapittelet vil jeg diskutere et funn fra lærerintervjuet som jeg synes er interessant. Læreren var opptatt av å snakke om undervisningsmetoden han benytter i matematikk, og hvordan elevene jobber med undervisningsvideoene.

Når det gjelder utvelgelsen av undervisningsvideoer så ser det ut til at læreren vektlegger kvaliteten på det matematiske innholdet, fremfor designet av undervisningsvideoene. Læreren syntes selv at oppsettet i videoene de bruker ikke ser så fint ut, da personen som har lagd videoene gjør alt selv og ikke via et forlag. Læreren så likevel på dette som en fordel, da instruktøren skriver for hånd. Å skrive for hånd er en fordel i matematikk, noe Andersen (2018) også peker på for å kunne bygge gode pedagogiske opplegg. Ved at instruktøren skriver for hånd mente læreren at matematikken blir bedre vist, men at bilde kan bli rotete. Dersom oppsettet i undervisningsvideoene er rotete, mener jeg dette bryter med overflødhetsprinsippet. Læreren mente at videoene de benytter seg av inneholder bedre matematikk enn andre undervisningsvideoer han har sett på. Selv om han syntes videoene ikke er så fine på oppsett i forhold til andre videoer han har undersøkt, så velger han likevel å benytte seg av dem da han mente de inneholdt god matematikk. Dermed oppfatter jeg det som at læreren er mer opptatt av matematikken i undervisningsvideoene, og vektlegger det fremfor designet av undervisningsvideoene.

Med tanke på Mayers prinsipper om hvordan vi mennesker lærer best av en multimedieinstruksjon, er det viktig å tenke over hvordan designet og oppsettet av en undervisningsvideo er. Det er viktig å ta hensyn til menneskets kognitive funksjoner når det gjelder utforming av en undervisningsvideo for at elevene skal kunne oppnå meningsfull læring. Jeg mener at det matematiske innholdet må være presentert på en oversiktlig og ryddig måte, slik at elevene ikke faller av på grunn av rotete presentasjon. En forklaring til dette er at dersom videoen er rotete og dårlig presentert vil det dreie fokuset til elevene vekk, spesielt hvis skjermen inneholder mye informasjon på samme side. Da vil jeg tro at det blir for mye for elevene å se på. Med hensyn til den kognitive teorien om multimedielæring og Mayers prinsipper (kapittel 2.3 og 2.4), mener jeg det matematiske innholdet må være presentert på en god og ryddig måte i undervisningsvideoene, for at elevene skal oppnå meningsfull læring.

Flere av elevene uttrykte at videoene inneholdt mange ukjente begreper. Dette kan være en konsekvens av at læreren ikke lager videoene selv. For at læreren skal kunne motvirke slike problemer kan han for eksempel ta i bruk førtrening, slik at elevene får en innføring av ukjente eller vanskelige begreper før de ser en undervisningsvideo. Dette viser seg å være en fordel ifølge forskningen til Mayer et al. (2002). De mente at førtrening har et godt potensial for å fremme elevens læring, spesielt om en modell det skal undervises i består av mange komponenter. Om det kun er snakk om noen få ukjente begreper i en undervisningsvideo, og ikke mange komponenter, er førtrening likevel effektivt. Førtreningsprinsippet forteller oss at elever vil være mer forberedt på ukjente begreper dersom de blir introdusert for noen egenskaper og nøkkelbegreper før de går i gang med å se for eksempel en undervisningsvideo (Clark & Mayer, 2008). Resultatene til Mayer et al. (2002) viste også at førtrening støtter teorien om kognitiv belastning. Førtrening er da med på å begrense elevenes informasjonsbehandling, som handler om hvor mye informasjon vi mennesker kan behandle av gangen for å kunne integrere det med tidligere kunnskap.

Selv nevnte læreren at han alltid har andre modeller og forklaringer klare dersom det skulle dukke opp spørsmål til videoene. Elevene foretrakk at ukjente begreper blir gjennomgått på forhånd slik at de forstår hva som menes når de skal se en undervisningsvideo. Læreren mente det var en fordel at elevene ble presentert for ulike begreper og forklaringer fra instruktøren i videoen og han selv. Han så på det som mer en styrke enn en begrensning. En forklaring til dette kan være at elevene får flere innfallsvinkler på noe for å kunne forstå matematikken bedre, og hva de trenger det til.

Som nevnt bruker instruktøren i videoene et mer formelt matematisk språk, men i tillegg oppfordret læreren til at elevene også skulle bruke det samme språket i timene. På denne måten får elevene snakket matematikk i timene, noe jeg tror er med på å styrke den matematiske forståelsen hos elevene. Ved at elevene får snakket matematikk i timene, både med læreren og med hverandre, må de bruke de matematiske begrepene muntlig. Da må de også vite når og hvordan de skal brukes, og i hvilken sammenheng.

Elevene syntes læreren deres forklarer ting veldig enkelt slik at alle forstår det. En mulig årsak til dette kan være fordi de først har blitt introdusert for noe de synes er vanskelig, og deretter får de det enklere forklart. Det kan tenkes til at forklaringene til læreren er enklere for elevene, enn forklaringene til instruktøren i videoene, fordi elevene allerede har fått forklart og hørt noe gjennom video først. Da vil kanskje lærerens forklaringer oppleves som enklere for elevene fordi læreren har noe å spille på, og i tillegg har elevene fått det presentert en gang før. Å få en annen forklaring på noe de allerede har blitt presentert for, vil muligens oppleves som enklere forklart for noen elever, da de har fått høre det flere ganger. Hadde elevene opplevd videoene som "enkle" dersom de hadde blitt introdusert for nytt stoff fra læreren først, og deretter sett videoene? Det er ikke noe jeg kan si sikkert, men å få flere forklaringer på noe i matematikk vil jeg tro at elevene forstår det bedre.

Totalt sett ser det for meg ut som at læreren er mest opptatt av matematikken i undervisningsvideoene fremfor designet. I tillegg virker det som at læreren ser på undervisningsvideoene som en god ressurs i et undervisningsopplegg. Ved å benytte seg av ferdiglagde videoer kan det være nyttig å benytte seg av førtrening slik at ukjente begreper som ikke blir forklart i videoene blir presisert for elevene på forhånd. Det virker som læreren gjør et godt forarbeid. Han har alltid andre modeller eller forklaringer klare, da han er bevisst på at det oppstår andre forklaringer og ukjente begreper for elevene i videoene de ser.

## 6.0 Avslutning

Hensikten med denne oppgaven var å undersøke hva en lærer og en gruppe elever på ungdomstrinnet ser etter i en god undervisningsvideo i matematikk. Forskningsspørsmålene var:

1. Hva ser en gruppe elever på ungdomstrinnet etter i en god undervisningsvideo i matematikk?
2. Hva ser en lærer på ungdomstrinnet etter i en god undervisningsvideo i matematikk?

Jeg vil i dette kapittelet gi en oppsummering av mine funn, samt belyse forskningsspørsmålene mine ut ifra de vesentlige funnene. I tillegg vil jeg nevne noen pedagogiske implikasjoner jeg har gjort meg under arbeidet med denne oppgaven.

### 6.1 Konklusjon og pedagogiske implikasjoner

Fra funnene ser vi flere elementer som spiller inn hos både læreren og elevene, om hva de ser etter i en god undervisningsvideo. Generelt syntes elevene det fungerte bra med undervisningsvideoer som innføring av nytt stoff i matematikk. De så på muligheten til å kunne spole frem og tilbake for å høre ting flere ganger, og sette videoene på pause som en stor fordel. Likevel pekte de på flere ting som gjerne kunne vært bedre eller annerledes med tanke på utformingen og oppsettet av videoene, noe som er mest relevant for mine forskningsspørsmål.

Blant annet opplevde elevene oppsettet i videoene som rotete da det til tider ble presentert mye informasjon på samme side. Lengden på videoene varierte. Med tanke på svarene fra spørreundersøkelsen og det helhetlige resultatet fra klassen, så syntes de fleste at det var passende lengde på videoene, men elevene fra gruppeintervjuet utdypet at videoene noen ganger var for lange. Da foretrakk elevene at videoene ble delt opp. Elevene var også opptatt av at det som blir presentert i videoene hadde sammenheng med det de faktisk skulle lære. Unødvendig materiale som oppstår under innspilling av videoene, som for eksempel varsel om lavt batterinivå, opplevdes som forstyrrende hos elevene.

Elevene mente at ukjente begreper som dukker opp i videoene bør presenteres på forhånd slik at de er litt kjent med dem før de ser en undervisningsvideo. Instruktøren i videoene brukte et mer formelt matematisk språk enn det elevene hadde erfaring med, noe de til tider opplevde som vanskelig å forstå. Læreren mente dette var en styrke for elevene for at de skulle få en bedre forståelse av matematiske begreper. I tillegg oppfordret læreren til at elevene skulle snakke matematikk i timene, slik at de også lærte seg å bruke ulike matematiske begreper. Fra spørreundersøkelsen var det stor variasjon i svarene på om elevene opplevde ulike forklaringer fra videoene og deres egen lærer. Selv om elevene fra intervjuet ønsket et enklere språk og enklere forklaringer i videoene, så vi en variasjon generelt i elevgruppa.

Læreren mente en god undervisningsvideo blant annet bør være strukturert, og ikke for lang. I tillegg mente han at elevene helst skal se ansiktet av en kjent lærer i undervisningsvideoene, noe elevene ikke gjorde i videoene de bruker. Undervisningsvideoene læreren har valgt å benytte seg av støtter ikke helt det han selv mente var viktig. Både elevene og han selv mente at videoene er rotete og ikke ser så fine ut. I tillegg er flere av videoene på over 15 minutter, som kan bli for lenge for elevene. Her delte riktignok læreren videoene i to, slik at elevene ikke mister helt fokus. Til tross for at videoene de benytter seg av går litt imot det læreren selv mente var viktig i en god undervisningsvideo, benytter han seg likevel av getSmart sine undervisningsvideoer, fremfor noen andre. Grunnen til dette var at læreren mente videoene inneholdt god matematikk. Med tanke på funnene fra læreren, ser det ut som at læreren er mest opptatt av undervisningsmetoden, og det kan derfor virke som undervisningsvideoene blir underordnet i hans opplegg. Han har meninger om hva han ser på som en god undervisningsvideo, men han vektlegger likevel matematikken fremfor designet i undervisningsvideoene.

Med tanke på teori og tidligere forskning som jeg har sett på i denne oppgaven, så ser det ut til at designet av en undervisningsvideo spiller en viktig rolle. Det ser vi også går igjen i denne undersøkelsen. Vi ser blant annet at elevene blir forstyrret av et rotete oppsett i undervisningsvideoene, noe som gjør at oppmerksomheten deres ikke alltid holdes gjennom en hel video. For at elevene skal kunne holde oppmerksomheten og være fokusert på det de faktisk skal lære av undervisningsvideoene, så mener jeg at designet og oppsettet av undervisningsvideoene bør være ryddig og oversiktlig. Læreren la fokus på godt matematisk innhold, selv om han syntes videoene var noe rotete. Elevene opplevde også videoene som rotete, blant annet når det ble presentert mye informasjon på samme side. Ut ifra denne undersøkelsen samt teori og tidligere forskning, er det viktig å tenke på hvordan det matematiske innholdet skal presenteres i en undervisningsvideo.

Det er viktig å understreke at denne undersøkelsen handler om en lærer og en gruppe elevers syn og meninger rundt én type undervisningsvideo. Da elevene kun har erfaring med en type undervisningsvideo, har jeg ikke sammenlignet med noen andre typer. I tillegg er det ikke sikkert at de funnene jeg har kommet frem til i denne undersøkelsen er tilfelle hos en annen lærer eller hos andre elever.

Disse begrensningene er noe man kan tenke på til videre forskning. Det er mye forskning rundt prinsippene og hvorvidt de stemmer eller ikke i en multimedieinstruksjon. Da denne undersøkelsen hadde som hensikt å se på hva en lærer og en gruppe elever ser etter i en god undervisningsvideo, så kan vi se at flere av funnene stemmer overens med teorien om multimedielæring av Mayer, og hans prinsipper. Dette kan tyde på at flere av prinsippene er hensiktsmessige for design av undervisningsvideoer, da vi kan se at både læreren og elevene ser etter flere av dem i en god undervisningsvideo.

## 6.2 Refleksjon og veien videre

Arbeidet med masteroppgaven har vært lærerikt og spennende, og ikke minst krevende. Jeg har lært mye om design av undervisningsvideoer og hva man bør ta hensyn til ved utforming av en undervisningsvideo, og ikke minst fått innblikk i hva en lærer og en gruppe elever ser etter i en undervisningsvideo.

Læreren dreide seg ofte vekk fra det jeg egentlig var ute etter. Han svarte kort på spørsmålene mine som omhandlet undervisningsvideoer, og gikk fort over til å snakke om undervisningsmetoden de jobber med i timene. Med mer erfaring i å intervju kunne kanskje dette vært unngått. Selv var jeg ikke så bevisst på det under selve intervjuet. Skulle jeg gjort noe annerledes ville jeg jobbet mer med intervjuguiden, da det har dukket opp spørsmål jeg kunne tenkt meg å stille til spesielt læreren i ettertid. Likevel dukker muligens disse spørsmålene opp fordi jeg blir nysgjerrig på de funnene jeg fikk.

Da denne oppgaven er begrenset til en skole, med en lærer og en gruppe elever, ville det i fremtiden vært interessant og se på flere lærere og en større gruppe med elever om hva de ser etter i en god undervisningsvideo. Undervisningsvideoer synes jeg er en interessant undervisningsform, og som fremtidig lærer er dette noe jeg kan tenke meg å benytte meg av dersom det blir mulighet for det.





## 7.0 Litteraturliste

- Andersen, P. (2016, 29.mars). Video i matematikkundervisning. *Utdanningsforskning.no*.  
Hentet fra: <https://utdanningsforskning.no/artikler/video-i-matematikkundervisning/>
- Andersen, P.S. (2018). Nettundervisning i matematikk. I A. Norstein & F. O. Haara (Red.), *Matematikkundervisning i en digital verden* (s. 113 – 134). Oslo: Cappelen damm akademisk.
- Atkinson, R. K. (2002). Optimizing learning from examples using animated pedagogical agents. *Journal of educational psychology*, 94(2), 416 - 427.
- Atkinson, R. K., Mayer, R. E., & Merrill, M. M. (2005). Fostering social agency in multimedia learning: Examining the impact of an animated agent's voice. *Contemporary Educational Psychology*, 30(1), 117-139.
- Bryman, A. (2012). *Social research methods* (4. utg.). Oxford; New York: Oxford University Press.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2008). *E-Learning and the science of instruction : proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning* (2. utg.). San Francisco, California: Pfeiffer.
- Dalen, M. (2011). *Intervju som forskningsmetode* (2. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- getSmart. (27.junli, 2016). *Sannsynlighet basert på erfaringer – Introduksjon* [Videoklipp].  
Hentet fra: <https://www.youtube.com/watch?v=qNm9qNtZvio>
- Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). *How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos*. Paper presented at the Proceedings of the first ACM conference on Learning@ scale conference. Hentet fra: <https://doi.org/10.1145/2556325.2566239>
- Jacobsen, D. I. (2015). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? : innføring i samfunnsvitenskapelig metode* (3. utg.). Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Kvale, S., Brinkmann, S., Anderssen, T. M., & Rygge, J. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Lohr, L. L., & Gall, J. E. (2008). Representation strategies. I J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Van. Merriënboer & M. P. Driscoll (Red.), *Handbook of research on educational communications and technology*, (3. utg., s. 85 - 96.)
- Mayer, R. E. (2005). Introduction to multimedia learning. I R. E. Mayer (red.) *The Cambridge handbook of multimedia learning* (s. 1 - 16). New York: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2. utg.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E., & Anderson, R. B. (1992). The instructive animation: Helping students build connections between words and pictures in multimedia learning. *Journal of educational psychology*, 84(4), 444 - 452.
- Mayer, R. E., & Gallini, J. K. (1990). When is an illustration worth ten thousand words? *Journal of educational psychology*, 82(4), 715 - 726.
- Mayer, R. E., Heiser, J., & Lonn, S. (2001). Cognitive constraints on multimedia learning: When presenting more material results in less understanding. *Journal of educational psychology*, 93(1), 187 - 198.

- Mayer, R. E., & Johnson, C. I. (2008). Revising the redundancy principle in multimedia learning. *Journal of educational psychology*, *100*(2), 380 - 386.
- Mayer, R. E., Mathias, A., & Wetzell, K. (2002). Fostering understanding of multimedia messages through pre-training: Evidence for a two-stage theory of mental model construction. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, *8*(3), 147 - 154.
- Mayer, R. E., Sobko, K., & Mautone, P. D. (2003). Social cues in multimedia learning: Role of speaker's voice. *Journal of educational psychology*, *95*(2), 419 - 425.
- Moreno, R. (2007). Optimising learning from animations by minimising cognitive load: Cognitive and affective consequences of signalling and segmentation methods. *Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition*, *21*(6), 765-781.
- Moreno, R., & Mayer, R. E. (1999). Cognitive principles of multimedia learning: The role of modality and contiguity. *Journal of educational psychology*, *91*(2), 358 - 368.
- Moreno, R., & Mayer, R. E. (2000a). A coherence effect in multimedia learning: The case for minimizing irrelevant sounds in the design of multimedia instructional messages. *Journal of educational psychology*, *92*(1), 117 - 125.
- Moreno, R., & Mayer, R. E. (2000b). Engaging students in active learning: The case for personalized multimedia messages. *Journal of educational psychology*, *92*(4), 724 - 733.
- Moreno, R., Mayer, R. E., Spires, H. A., & Lester, J. C. (2001). The case for social agency in computer-based teaching: Do students learn more deeply when they interact with animated pedagogical agents? *Cognition and instruction*, *19*(2), 177-213.
- Moreno, R., & Valdez, A. (2005). Cognitive load and learning effects of having students organize pictures and words in multimedia environments: The role of student interactivity and feedback. *Educational Technology Research and Development*, *53*(3), 35-45.
- Raftery, D. (2010). Developing educational screencasts: A practitioner's perspective. In R. Donnelly, J. Harvey & K. O'Rourke (Red.), *Critical design and effective tools for e-learning in higher education: Theory into practice* (s. 213 - 226). Hershey, PA: Information Science Reference. Hentet fra: <https://research.thea.ie/handle/20.500.12065/3013>
- Sekkingstad, D. & Hauge, H. (2018) Omvendt undervisning i matematikkfaget. I A. Norstein, & F.O. Haara (Red.), *Matematikkundervisning i en digital verden* (s. 97 – 112). Oslo: Cappelen damm akademisk.
- Silverman, D. (2020). Part I Setting the Scene: Introducing Qualitative Research. I D. Silverman (Red.), *Qualitative research* (5. utg., s. 3 - 16). London, Thousand Oaks, California: SAGE Publications.
- Sung, E., & Mayer, R. E. (2013). Online multimedia learning with mobile devices and desktop computers: An experimental test of Clark's methods-not-media hypothesis. *Computers in Human Behavior*, *29*(3), 639-647.
- Sweller, J. (2005). Implications of Cognitive Load Theory for Multimedia Learning. I R. E. Mayer (red.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (19-30). New York: Cambridge University Press. Hentet fra: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511816819.003>

Thagaard, T. (2018). *Systematikk og innlevelse: en innføring i kvalitative metoder* (5. utg. ed.). Bergen: Fagbokforlaget.

Wilkinson S. (2021). Part II Interviews and Focus Groups: Analysing Focus Group Data. I D. Silverman (Red.), *Qualitative research* (5. utg., s.87 – 106). London, Thousand Oaks, California: SAGE Publications.



## 8.0 Vedlegg

### 8.1 Informasjon- og samtykkeskjema til elever og foresatte

## **Vil du delta i forskningsprosjektet «*Bruk av video i undervisning*»**

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å se på hva som er en god undervisningsvideo. I dette skrevet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

#### **Formål**

Jeg er student på UiA Kristiansand, og skal skrive masteroppgave våren 2021. Formålet med masteroppgaven er å se på hva som er en god undervisningsvideo. Jeg ønsker å se på «Hva er det en elev på ungdomstrinnet ser på som en god undervisningsvideo i matematikk?».

Hvordan opplever du som elev bruken av undervisningsvideo, og hvordan benytter læreren seg av videoen i undervisning.

#### **Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?**

Universitetet i Agder, institutt for matematiske fag, er ansvarlig for prosjektet.

#### **Hvorfor får du spørsmål om å delta?**

Du/dere blir spurt om å delta på dette prosjektet på bakgrunn av erfaring med omvendt undervisning, og bruk av undervisningsvideo.

#### **Hva innebærer det for deg å delta?**

Jeg ønsker å gjennomføre en digital spørreundersøkelse, og gruppeintervju av et utvalg elever. Spørreskjema vil behandles helt anonymt. I gruppeintervju vil det bli videoopptak *kun* for å kunne se hvem som sier hva i intervjuet.

- «Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du fyller ut et spørreskjema. Det vil ta deg ca. 20 minutter. Spørreskjemaet inneholder spørsmål om du ser på en undervisningsvideo som nyttig, lærer du mye av video, er det utfordrende, osv. Dine svar fra spørreskjemaet blir registrert elektronisk, helt anonymt».
- «Hvis du velger å delta i prosjektet, har du også mulighet for å delta i gruppeintervju om ønskelig. Det vil være spørsmål om hva karakteriserer en god undervisningsvideo for deg, hvilke fordeler ser du ved bruk av undervisningsvideo, og lignende. Jeg tar video- og lydopptak, og notater fra intervjuet.»

*Om ønskelig kan foresatte be om å få se spørreskjema/intervjuguide på forhånd ved å ta kontakt med meg.*

### **Det er frivillig å delta**

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke påvirke ditt forhold til skolen eller lærer. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

### **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.

- Ved UiA, institutt for matematikk, vil det være meg som student og min veileder som vil ha tilgang.
- Navnet ditt vil jeg erstatte med en kode, for eksempel «elev x» som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data. Datamaterialet vil bli lagret på maskinvare og mobile enheter tilhørende behandlingsansvarlig institusjon

Ved å delta vil du aldri bli kunne gjenkjent i oppgaven. Kun det man svarer på spørreskjema, og evt. forteller i intervju vil bli brukt i oppgaven. Alle opplysninger behandles anonymt. Ingen navn eller kjønn vil bli oppgitt i oppgaven.

### **Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?**

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 14.05.2021. Dersom noe privat skulle oppstå underveis med masteroppgaven, som gjør at prosjektet må utsettes, vil datamateriale bli slettet senest 03.12.2021. Alt datamateriale vil bli slettet ved prosjektets slutt.

### **Dine rettigheter**

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

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til 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 UiA, institutt for matematiske fag 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:

- UiA, institutt for matematikk ved Henrik Aadland Kjelsrud, henrik.a.kjelsrud@uia.no.
- Dersom du ønsker å trekke deg, eller har spørsmål om spørreundersøkelsen eller intervjuguide: Maria Heidenberg Lund, marihl16@uia.no.
- Vårt personvernombud: Ina Danielsen, ina.danielsen@uia.no.

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

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost (personverntjenester@nsd.no) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

*Henrik Aadland Kjelsrud*  
(Forsker/veileder)

*Maria Heidenberg Lund*

---

### **Samtykkeerklæring**

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

- å delta i *spørreundersøkelse*
- å delta i *gruppeintervju*

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

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

## 8.2 Informasjon- og samtykkeskjema til lærer

### **Vil du delta i forskningsprosjektet «Bruk av video i undervisning»**

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å se på hva som er en god undervisningsvideo. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

#### **Formål**

Jeg er student på UiA Kristiansand, og skal skrive masteroppgave våren 2021. Formålet med masteroppgaven er å se på hva som er en god undervisningsvideo. Jeg ønsker å se på «Hva er det en lærer på ungdomstrinnet ser på som en god undervisningsvideo i matematikk?». Hvordan opplever du elevenes bruk av undervisningsvideo, og hvordan benytter du som lærer deg av videoen i undervisning.

#### **Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?**

Universitetet i Agder, institutt for matematiske fag, er ansvarlig for prosjektet.

#### **Hvorfor får du spørsmål om å delta?**

Du blir spurt om å delta på dette prosjektet på bakgrunn av erfaring med omvendt undervisning, og bruk av undervisningsvideo.

#### **Hva innebærer det for deg å delta?**

Jeg ønsker å gjennomføre et intervju av deg som lærer, og bruk av undervisningsvideo.

- *«Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du svarer på spørsmål som blir stilt i intervjuet. Det vil være spørsmål om hva karakteriserer en god undervisningsvideo for deg, hvilke fordeler ser du ved bruk av undervisningsvideo, og lignende. Jeg tar lydopptak og notater fra intervjuet».*

#### **Det er frivillig å delta**

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke påvirke ditt forhold til skolen eller deg som lærer. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

#### **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.



- Ved UiA, institutt for matematikk, vil det være meg som student og min veileder som vil ha tilgang.
- Navnet ditt vil jeg erstatte med en kode som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data. Datamaterialet vil bli lagret på maskinvare og mobile enheter tilhørende behandlingsansvarlig institusjon

Ved å delta vil du aldri bli kunne gjenkjent i oppgaven. Kun det du forteller i intervju vil bli brukt i oppgaven. Alle opplysninger behandles anonymt. Ingen navn eller kjønn vil bli oppgitt i oppgaven.

### **Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?**

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 14.05.2021. Dersom noe privat skulle oppstå underveis med masteroppgaven, som gjør at prosjektet må utsettes, vil datamateriale bli slettet senest 03.12.2021. Alt datamateriale vil bli slettet ved prosjektets slutt.

### **Dine rettigheter**

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

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til 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 UiA, institutt for matematiske fag 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:

- UiA, institutt for matematikk ved Henrik Aadland Kjelsrud, henrik.a.kjelsrud@uia.no.
- Ved øvrige spørsmål, eller dersom du ønsker å trekke deg: Maria Heidenberg Lund, marihl16@uia.no.
- Vårt personvernombud: Ina Danielsen, ina.danielsen@uia.no.

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

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost (personverntjenester@nsd.no) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

*Henrik Aadland Kjelsrud*  
(Forsker/veileder)

*Maria Heidenberg Lund*

---

**Samtykkeerklæring**

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

- å delta i *intervju*
- at *elevne mine kan gi opplysninger om meg til prosjektet*

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

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

### 8.3 Intervjuguide – fokusgruppeintervju

- Bruk av video i undervisningen; Hvordan synes dere det er å se en undervisningsvideo i hjemmelekse?
- Hva kjennetegner/hva mener du er en god undervisningsvideo for deg? Altså; hva er det som gjør at du lærer noe av videoen, som vekker din oppmerksomhet.
- Ser dere noen fordeler i bruk av undervisningsvideo? Altså hva er bra med å bruke undervisningsvideo?
- Har dere opplevd noen utfordringer når dere ser en undervisningsvideo?
- Opplever dere noen ganger elementer i en video som gjør at du blir ukonsentrert?
  - I så fall hva? (støy, som i hva gjør at dere kan miste oppmerksomheten fra det dere skal lære i videoen. Musikk, unødvendige bildet etc.)
- Synes dere det er en god sammenheng mellom innholdet i videoene og undervisningen på skolen?
  - På hvilken måte?
- Opplever dere at en video og læreren deres forklarer ulikt?
  - Hvordan opplever dere i så fall det? (lærerikt, vanskelig og forvirrende, tenker ikke over det, gjør ingenting?)

## 8.4 Intervjuguide – Lærerintervju

- Bruk av video i undervisningen. Hvorfor har du valgt å bruke dette?
- Bruker du ferdiglagde videoer, eller lager du undervisningsvideoene selv?
  - Hvorfor det ene eller det andre
- Hva mener du karakteriserer en god undervisningsvideo?
- Hvilke fordeler ser du i bruk av undervisningsvideo?
- Har du opplevd noen begrensninger ved bruk av video i undervisningen?
- Hvordan går du frem for å velge ut en undervisningsvideo?
  - Hva er viktig for deg i en slik utvelgelse?
  - På hvilken måte påvirker videoene din egen undervisning?
- Opplever du at elevene noen gang misforstår undervisningsvideoene? Og hva gjør du dersom dette oppstår?
- Har du opplevd at ved bruk av undervisningsvideo kan det oppstå ulike/andre forklaringer fra videoen enn slik du som lærer ville gjort det?
  - Hvis ja; hvordan tar du hensyn til det i undervisningen?

## 8.5 Spørreundersøkelse

Spørreundersøkelsen ble sendt ut elektronisk via google skjemaer, med følgende påstander og svaralternativer de kunne huke av for.

1. Jeg synes læreren vår gir oss bra undervisningsvideoer som er enkle å forstå

*Helt enig          Enig          Verken eller          Uenig          Helt uenig*

2. Jeg opplever undervisningsvideoene vi bruker som lærerike

*Helt enig          Enig          Verken eller          Uenig          Helt uenig*

3. Jeg synes det er utfordrende å lære innholdet i en undervisningsvideo

*Helt enig          Enig          Verken eller          Uenig          Helt uenig*

4. Jeg opplever ofte støy i videoen (elementer som dukker opp i videoen som kan gjøre deg ukonsentrert)

*Helt enig          Enig          Verken eller          Uenig          Helt uenig*

5. Jeg synes undervisningsvideoene vi ser er for lange

*Helt enig          Enig          Verken eller          Uenig          Helt uenig*

6. Jeg mister konsentrasjonen hvis undervisningsvideoene er for lange

*Helt enig          Enig          Verken eller          Uenig          Helt uenig*

7. Det er god sammenheng mellom innholdet i videoene og undervisningen på skolen

*Helt enig          Enig          Verken eller          Uenig          Helt uenig*

8. Vi ser videoer som forklarer begreper hjemme, og arbeider med oppgaver til dette på skolen

*Helt enig          Enig          Verken eller          Uenig          Helt uenig*

9. Jeg foretrekker å bli introdusert for nye tema hjemme gjennom undervisningsvideo framfor på skolen

*Helt enig          Enig          Verken eller          Uenig          Helt uenig*

10. Jeg opplever at en video og læreren vår forklarer ulikt

*Helt enig*

*Enig*

*Verken eller*

*Uenig*

*Helt uenig*

11. Hvis du var enig eller helt enig i forrige påstand; opplever du video som vanskelig å forstå, da det blir ulike forklaringer fra video enn fra lærer?

*Helt enig*

*Enig*

*Verken eller*

*Uenig*

*Helt uenig*

## 8.6 Transkripsjon – lærerintervju

### Transkripsjonsnøkkel:

L: Lærer

M: Masterstudent

...: pause i prating

(...): hopper i utsagn

Hvem	Nr.	Utsagn
M	1	Bruk av video i undervisning. Hvorfor har du valgt å benytte deg, eller valgt å bruke dette da?
L	2	Det startet egentlig med at vi så et program på TV2, om eksamensresultater
M	3	Mhm, ja.
L	4	Det er et intervju da med Skage Hansen, og så hvordan han har gjort det. Før det har vi hatt han Lektor Thue.
M	5	Ja! Han har jo blitt veldig kjent.
L	6	Ja, han har det. Også lagde vi et par selv.

M	7	Ja
L	8	Det er tidkrevende med dårlig utstyr
M	9	Mhm
L	10	Også måtte du lære deg å skrive speilvendt
M	11	Ja, ikke sant. For å få det riktig på skjermen
L	12	Så da fant vi ut at når det allerede ligger ute, så bruker vi det. Men når vi da så han, Skage når han var på TV2 da så falt valget på han
M	13	Ja, mhm.
L	14	Hovedtanken bak er jo å få effektivisert tida i klasserommet, sånn at vi ikke står og kjeder livet av elevene.
M	15	Ja ikke sant.
L	16	Tradisjonell tavleundervisning, det ligger på 3-er nivå
M	17	Ja.

L	18	I klassen jeg har nå så har jeg tre 3-ere, også har jeg noen midt på, og resten ligger over.
M	19	Ja ikke sant.
L	20	Det vil si at hvis jeg skal stå å snakke til tre elever i 20 minutter, og kaste bort tida. Det kan vi ikke drive på med
M	21	Nei, det går jo ikke.
L	22	Da var det bare sånn for å få effektivisert sånn at når du kommer på skolen så skal du faktisk jobbe deg inn, også har du tilgang til hjelp.
M	23	Mhm. Og dere opplever bedre resultater, etter å ha tatt i bruk metoden?
L	24	Yes. Vi har bare et eksamensresultat, men assa vi er en skole som lå på nedre halvdel i byen, nå er vi topp 3.
M	25	Ja, ikke sant
L	26	Eksamensresultatet vårt da var jo 4 i snitt
M	27	Ja. Det er jo veldig interessant å se på da.
L	28	0,4 bedre enn landssnitt. Da var vi veldig fornøyd
M	29	Daa skal man være fornøyd ja!
M	30	Du sa jo noe med det at dere bruker disse ferdiglagde videoene fra Skage Hansen, det er det dere bruker nå?
L	31	Getsmart, mhm.
M	32	Ja, Mhm, ja. For det er også noe jeg lurte på om dere bruker ferdiglagde videoer eller om dere ønsker å lage noen selv.
L	33	Assa, når vi har undersøkt og det som er av forskning på det så sier jo de at helst skal se ansiktet av en kjent lærer.
M	34	Ja
L	35	Det krever at vi går til innkjøp av utstyr og har tid til å lage. Vi har ikke kjøpt utstyret, men det er mange som har lyst til å prøve å lage, men vi har ikke utstyr som passer
M	36	Nei, for det er jo litt viktig hvis du skal få en ordentlig video da, ut av det.
L	37	Yes. Så vi har, assa jeg har lagd to. Begge to er på 12 minutter, og i snitt tok det liksom 3 timer å lage.



M	38	Ja, ikke sant
L	39	Så jeg har ikke tid til det.
M	40	Nei, det er jo veldig tidkrevende
L	41	Da handler jo om utstyr, også handler det om erfaring, også handler det om at man er alene, men med amatørutstyr så er ikke det..
M	42	Mhm, nei.
L	43	Men vi lager mye omvendt undervisning på skolen men da er det mye sånn type igangsetter, det er "enkelt". Det krever mye mer å lage det selv, også skal det gjerne se ordentlig ut da.
M	44	Mhm, ikke sant.
L	45	Det er utfordringen til Getsmart, assa Lektor Thue er jo veldig mye finere, det er gjort via forlag. Skage gjør det jo selv.
M	46	Ja! Mhm, det er noe med det. Da blir det jo litt annerledes lagt opp også.
L	47	Også er det jo en annen fordel også, assa Getsmart har jo en østlandsdialekt.
M	48	Ja! Det kan også gjøre det litt enklere.

M	49	Men når dere bruker ferdiglagde videoer, opplever dere at de undervisningsfilmene kan være utfordrende for noen elever, fordi du som lærer forklarer sikkert ting på din måte, også blir elevene veldig trygge på det. Opplever dere da utfordring med at dere kan forklare ulikt, eller?
L	50	Det er vel mer en styrke enn en utfordring sånn sett for da, altså matteforelesninger for mine elever er nå vandt med at det er han i fra Oslo og ikke meg. Også passer jeg på, når jeg ser over hva de skal ha, at når jeg skal ha undervisning så har jeg et par andre forklaringer for å ha noe i bakhånd.
M	51	Mhm.
L	52	Det er jo på høyt nivå det Skage Hansen driver med, det går liksom greit inn i 1T.
M	53	Ja, ikke sant.
L	54	Så det er utfordrende for de svake.
M	55	Ja, så du tilpasser deg på en måte den filmen de ser da sånn at det ikke skal bli ...

L	56	På ukeplanen vår nå så er det sånn ar når vi har innføring av et emne bruker vi uttrykket “en for alle”, for det er det grunnleggende. Så etter hvert som det begynner å bygge på så lager vi tre forskjellig løp, som elevene velger med litt hjelp.
M	57	Ja, er det nivåforskjeller det er snakk om da, eller?
L	58	Mhm, ja. Det er inndelt i utgangspunktet da, det er sirkel, firkant, trekant, stjerne, i den stigende vanskelighetsgrad. Og da er det, det er noen som ikke forlater sirkel, også er det noen som ikke er der mer enn innføring. Så ja, men hvert fall tre løp da.
M	59	Ja, da kan du jo også se økninga på elevene i nivå.
M	60	Hva mener du karakteriserer en god undervisningsvideo?
L	61	Den må være strukturert, også må den ikke være for lang.
M	62	Nei, da faller de fort ut?
L	63	Jepp, ikke de vanlige lærerfellene at du ørner ut også har du en digresjon som de ikke forstår. Da er det fort gjort å miste de.
M	64	Ja, ja, ikke sant
L	65	Nå assa, av oss får de et kvarter hver dag i mattelekse, uavhengig av hvor lang videoen er. Da er det det kvarteret er da satt av til å se videoen og jobbe med oppgaver. Så sier vi det at hvis du ikke forsto videoen så trenger du ikke se den 17 ganger.. du bruker 15 minutter på lekse, også noterer du ned det du ikke forsto. også spør du når du treffer læreren.
M	66	Ja okei, så en video på 7 minutter, det er ikke for langt? Opplever dere det?
L	67	Nei.. Ja assa inntil 15 minutter klarer de. Mer enn det da er det stopp.
M	68	Ja for det er litt sånn hva er for langt hva er for kort nesten.. eller sånn.
L	69	Nei assa for kort det tror jeg ikke du får, men innholdsmessig ... Nå har vi en utfordring denne uka for nå har vi funksjoner ...
M	70	Mhm.
L	71	... så skal de da se en video om funksjoner og den er 22 minutter lang. Den har vi delt i 2.
M	72	Ja, ikke sant.
L	73	det er for mye

M	74	Da kan man fort falle ut?
L	75	Ja

M	76	Du har sagt litt om det, men hvilke fordeler ser du i å bruke undervisningsvideo?
L	77	<p>Det første vi så er at på en mattetime med vanlig tavleundervisning så har elevene minimalt med tilgang til meg. De fleste timene starter med maks 5 min på tavla, deretter jobbe med oppgaver. Ofte har vi 45 min med oppgavejobbing.</p> <p>Vi kjører sånn at de, de sitter aldri en og en og jobber med oppgaver, utenom når vi er på rødt nivå da, men ellers så er det sånn at du må ha ... hvis de sitter i to-er grupper, så må du ha spurt den ved siden av deg først. Hvis du får hjelp der, flott, hvis ikke så kan jeg hjelpe to om gangen. Og nå sitter de i firer grupper, så det er jo da, da er det sjeldnere at jeg må inn for å justere.</p>
M	78	Ja, det høres jo kjempebra ut, det er jo mye mer effektivt og.
L	79	Ja, veldig gøy. Så får du snakke matematikk med elevene.
M	80	Ja, det er nok en veldig viktig del av læringa også. Har du opplevd noen begrensninger med bruk av video?
L	81	Ja, assa, det funker ikke for de svakest presterte elevene. Det gjør det ikke. Modellen fungerer ikke, det gjorde heller ikke den vi hadde før når vi hadde helt vanlig tavleundervisning. Så har vi vært innom nivådelte grupper osv., fungerer heller ikke. Så vi har ikke funnet noe som funker for dem.
M	82	Nei, det er den største utfordringen på en måte?
L	83	Ja. Hvis du finner ut av hvordan man skal gjøre det så tror jeg du blir rik.
M	84	Men det funker best fra de som ligger litt sånn midt på da?
L	85	Litt uavhengig med nivå så kan du si at det fungerer best for en motivert elev. Altså en elev som evner å arbeide med stoff. Det største spranget er nok fra de som ligger på en 3-er, der er noen nå oppe på 5.
M	86	Mm, det er veldig interessant å se da.
L	87	Ja! Det er det. Med den metoden her da, så er det første gang vi ikke har hatt 1-ere da i matematikk på skolen
M	88	Ja, men igjen det er jo et mål det og for noen.

L	89	Jada, det er det.
M	90	Hvordan går du frem for å velge ut en undervisningsvideo? Nå jobber jo dere veldig systematisk med den Skage-Hansen modellen da, men kan du si noe om det.
L	91	Ja, og den er jo satt opp. Og da er det sånn at det vi egentlig velger ut der er det jo lagt opp hva vi skal ha når og alt er innført. Det vi gjør er at vi gjør et utvalg av hva vi ikke skal ha. Ellers så er assa, løpet er på en måte lagt, også velger vi heller, eller vi tar vekk noe av det vi ser ... ja. Han har selv sagt at han graderer oppgavene karaktermessig da fra 1-20, og vi stopper jo på 6 ... og da har vi 14 igjen. Men vi hadde fagdag til jul og da var det elever som løste oppgaver til 1T.
M	92	Oi såpass ja, i 9.klasse?
L	93	Ja, til jul i 9-ende.
M	94	Oi, det er jo gøy da!
L	95	Mm, gøy å være mattelærer da.
M	96	Ja! Det er interessant å høre.
L	97	Det er jo ikke alt som er ført riktig og sånn, men det er da matematisk løst.
M	98	Nei, men man er jo på en veldig god vei da.

M	99	Hva er det som er viktig for deg i en slik utvelgelse av de videoene? Hva ser dere etter på en måte?
L	100	Den omvendte undervisningen er ikke bare sånn at de får video i lekse, også ser de den aldri. Noen ganger bruker de tid på videoen på skolen. Noen elever jobber i par, ser filmen sammen. De jobber ut ifra hva de trenger akkurat der og da. Dermed kan de på skolen se litt ulike videoer.
M	101	Hvis du tenker på din undervisning, på hvilken måte vil du si at du bruker undervisningsvideoene i egen undervisning?
L	102	For at mine timer skal fungere da, så må jeg ha sett det samme som elevene har. Jeg må vite hva som skjer i timen som er. I 9. så er det egentlig et forferdelig år på skolen, vi har 3 timer matte i uka, mandag og fredag har vi matte. Jeg må ha god oversikt i de doble timene på fredag, jeg må vite veldig godt hva de har sett, og jeg må vite veldig godt hvordan han har forklart, for da å velge andre måter å forklare det på. Så forarbeidet vårt er da stort sett å

		være godt forberedt sånn at ting skal bli oppklart, og lage oss andre modeller som vi kan forklare med.
M	103	Ja, ikke sant. Hvis det er noen som har utfordringer med akkurat sånn det ble forklart i den videoen da.
L	104	Og det er det jo. Det hender jo det går litt fort for det er jo da på en dialekt som er litt raskere enn det de ...
M	105	Ja.
L	106	Også ligger det da oppgaver til alle videoene, også må du har noe ekstra for å være forberedt. Det er jo ikke noe læreverk, så vi må plukke oppgaver som passer til.
M	107	Ja, for å kunne treffe alle liksom.
L	108	Yes, assa vi treffer de fire vanskelighetsgradene: sirkel, firkant, trekant, stjerne.
M	109	Ja, ikke sant.
M	110	Opplever du at elevene noen ganger misforstår undervisningsvideoene?
L	111	Ja.
M	112	Ja, enkelt og greit. Hva gjør du hvis det oppstår?
L	113	Da er det, assa det er gjerne ikke alle da.
M	114	Nei.
L	115	Men det vi ... da får du fort at, når du da begynner undervisning så får du fort et spørsmål på at de får ikke løst for de har ikke skjønt. Når du har svart på samme spørsmålet ett par tre ganger så samler du gjerne en gruppe også går vi gjennom med de som ikke er på ballen enda. Så da setter vi, assa da sier vi bare stopp litt også, bruker vi da en av de andre modellene som du da må ha forberedt når du kommer.
M	116	Mmh, da samler dere de som har de samme utfordringene da?
L	117	Ja, samler de sammen. Det er en del av videoene som ... assa det er egentlig et sånn grunnivå på det, men så trekker man det veldig langt mot slutten.

M	118	Men disse videoene, er det kun i hjemmelekse, eller bruker de også på skolen?
---	-----	---

L	119	Vi bruker de også på skolen. Når det er sånn at det er mye trygt da, assa si da når vi hadde algebra i 8. så er det mye ansvar å legge på elevene at de skal se alt, og ikke gjøre noe med det på skolen. Da tar vi noen økter hvor vi rett og slett ser gjennom og går gjennom sammen, at jeg forklarer og hva de ikke forsto.
M	120	Ja, så gjennomgang av lekse ved å gå gjennom den videoen da?
L	121	Ja, og gjerne da før de har sett den hjemme. Sånn at vi først tar den, også ser den etterpå.
M	122	Ja okei, så dere gjør litt begge deler?
L	123	Ja for det er et mål at de ikke bare ser lekse, men at de skriver ned hvis det kommer nye regler så skal de noteres, også skal det gjerne være med et eksempelstykke som er løst, også skal vi lære dem hvordan det skal være og da har vi brukt det mye i starten og nå når de begynner å bli øvd på sånn, så assa hvis du sitter igjen og ikke skjønnte helt hva som ble sagt, fått en gjennomgang av meg, se videoen på nytt.
M	124	Ja.
L	125	Men nå er det mer individuelt, hva trenger du nå. Så det har vi vanvittig mye bedre tid på det
M	126	Ja ikke sant. Men alle får samme video i lekse?
L	127	Ja ... i starten får alle det samme også etterpå er det tredelt løp på planen. Slik at vi velger ut nivå av de tre.
M	128	Ja, sånn at de forstår faktisk det de skal se også da. For det kan vel være en utfordring for noen, eller hva hvis noen ikke ser filmen. Er det utfordringer med det?
L	129	Ja, det er alltid noen som ikke gjør leksene sine. Så er det lett vint når det er digitalt da. (...) Jeg ser at du ikke har vært inne. Assa i det du skrudde på filmen så ser ikke jeg om du satt å så, jeg ser hvor lenge du så. Hvis du i utgangspunktet har vært en elev som sliter litt med matematikk, og filmen er på 7 min, og du ser 7 min, så vet jeg at du ikke har sett den. For der burde du ha vært inne og trykket på pause, og skrevet opp litt og få gjort (...), så det er egentlig lett å følge opp, men vi har ingen garanti sånn sett, men det er jo den jobben man gjør i alle fag. hvem er det du egentlig tror du lurer? Det går ikke utover meg på noe vis hvis du ikke gjør ditt arbeid. Det havner hos deg.
M	130	Ja.

L	131	De er trofaste til det, også når vi merker at noen ikke har sett så er det jo det.
M	132	Ja, så da må de bruke tid på det på skolen da?
L	133	Ja, det må de. Og det hender at er litt flaut.
M	134	Ja ikke sant. Så da lærer de kanskje til en annen gang?
L	135	Håper jo det.

M	136	Men disse videoene, er det tavle er det sånn at de skriver eller?
L	137	Ja skriver rett på skjermen, du ser ikke fjeset hans.
M	138	Nei, så det er lagt på stemme, også skriver de?
L	139	Ja.
M	140	Fungerer det godt, eller?
L	141	Ja assa det igjen så er det jo, vi har sjekka litt hva er det du vil se, du vil egentlig se et ansikt, og helst se et ansikt de kjenner. Også vil de ha den blandingen av at de ser fjeset og skjermen (...) og arket da på et vis.
M	142	Ja
L	143	De vi bruker er jo kun arket. Så de er proffere de til han Thue. For han er i hjørnet, da ser du fjeset.
M	144	Ja okei, da har du han med, så det er på en måte tryggere for noen elever kanskje?
L	145	Ja ... assa de skal helst se sin egen lærer da.
M	146	Ja.
L	147	Det oppleves mer personlig da når de ser personen.
M	148	Ja, skjønner. For det er jo veldig mange måter å lage en slik video på, assa, skjermopptak, powerpoint, skrive ...
L	149	Ja.
M	150	Har dere testa ut noen andre?
L	151	Jeg har testa skjermopptak også har jeg testa ark, det var helt forferdelig.

M	152	Ja, assa bare filme ark hvor du skriver?
L	153	Yes.
M	154	Det fungerte ikke, eller?
L	155	Nei, hovedsakelig da fordi utstyret vårt gjør det speilvendt da.
M	156	Ja, det er jo et problem.
L	157	Da blir det vanskelig. (lyd falt bort).. så hvis du ikke klarte det på sånn ... (lyd falt bort), når du da har en video som varer 12 minutter så er det litt irriterende.

L	158	Vi har ikke brukt mye tid, vi har brukt mye tid på å sette oss inn i modell, også har vi ikke brukt mye tid på å begynne å lage filmer.
M	159	Nei, mm. Men det blir kanskje en vane for elevene etter hvert?
L	160	Det regner vi med, og det er jo sånn nå er trykket vært både på fra udir og fra universiteter ... (lyd falt bort) ... og håper på at etter hvert får folk fra, som kan det her, som kan ta med seg det inn.
M	161	Ja, for det er jo viktig at videoen fanger litt oppmerksomhet også. Men disse videoene det er kun stemme og penn?
L	162	Ja
M	163	Det fungerer?
L	164	Ja assa hvis du skal rangere det så er det sånn at de som er lagd av forlag som ligger ute, de er bedre enn de vi bruker.
M	165	Okei?
L	166	De vi bruker er bedre matematikk.
M	167	Åja, sånn ja, ja skjønner.
L	168	Assa nivået er veldig mye bedre på det vi bruker enn på som ...
M	169	Ja, så det er derfor dere bruket nettopp det?
L	170	Ja, så er det endel av metodikken for det er jo ikke bare omvendt undervisning det er også en sånn (lyd falt bort).
M	171	Da er jeg gjennom mine spørsmål. Takk for at du kunne delta.



## 8.7 Transkripsjon – fokusgruppeintervju

### Transkripsjonsnøkkel

A, B, C, D, E: elevene

M: Masterstudent

...: pause i prating

(...): hopper i utsagn

Understreking: trykk på ordet

Hvem	Nr.	Utsagn
M	1	Bruk av video i undervisning. Når er det viktig at dere tenker på video delen, da det er den jeg er opptatt av, og ikke denne Skage Hansen metoden eller omvendt undervisning i sin helhet. Dere kan gjerne si litt om det også fordi video er jo veldig viktig i omvendt undervisning. Men jeg ønsker å gå litt inn på video delen i det her. Så det første jeg ønsker å høre med dere om er hvordan dere synes det er å se en undervisningsvideo? En kan begynne å snakke. Hvordan synes du det er å se en undervisningsvideo? Hvis vi begynner med deg for eksempel.
E	2	Ja, vi ser jo videoen hjemme, og det fungerer på en måte ganske bra for da ser vi og, på en måte ... vi kan se den så mange ganger vi vil da for å forstå hva budskapet er og temaet til de oppgavene vi skal gjøre på skolen er. For da ser vi videoen hjemme, også får vi kanskje noen oppgaver som vi skal gjøre til videoen, bare for å øve på en måte, også får vi alle oppgavene på skolen som vi skal gjøre, og da kan vi også få hjelp hvis vi ikke har skjønt videoen, som er veldig greit.
M	3	Ja, mm.
C	4	I tillegg så kan du se den akkurat når du vil. Hvis du liksom har en idrett du går på så kan du, så slipper du å måtte liksom, så kan du liksom se videoen ut ifra når du kan og når du vil da.
M	5	Ja, ikke sant, mm.
E	6	Når det passer.
C	7	Når det passer ja.
D	8	Ja, men det er også lett å bli ukonsentrert da, for eksempel hvis noe skjer i huset, også kommer noen inn, også blir du ukonsentrert
E	9	Men da kan du jo bare se den igjen.
D	10	Ja, så kan du jo det, bare spole tilbake.

M	11	Ja, da må man bruke litt tid på å hente seg inn igjen, mm. Noe dere andre vil tilføye?
A	12	Synes de oppsummerte det meste egentlig.
M	13	Jaa, dere har litt samme opplevelse av hvordan det er å ...
A	14	Ja.
B	15	Ja det er jo det at hvis vi har noen spørsmål så kan du liksom spare de til neste dag også spør du læreren også jobber du med ... (lav lyd)
M	16	Ja, mm.
E	17	Men, jeg tenker også de som er på lavere nivå i matte da, de synes vel det kanskje er litt forvirrende måte for han bruker ganske mange begrep som, han vi ser på da, bruker mange begrep man kanskje ikke forstår. Så da må man bruke tid på å søke opp begrepene for å få de forklart.
M	18	Ja, ikke sant, mm.
E	19	Fordi at han forklarer de ikke så veldig bra (de andre nikker)
M	20	Ja, så det er litt annerledes enn hva læreren deres bruker kanskje da eller?
E	21	Ja, fordi at læreren vår forklarer ting veldig kort og veldig enkelt forklart sånn at alle kan forstå det.
M	22	Mm, ikke sant
B	23	Pleier av og til å si liksom, hvis læreren vår vet at han på videoen sier noe annet, liksom "når han sier <u>sånn</u> så mener han liksom sånn som jeg har lært dere", så må han (lærer) bare si det på en annen måte. Det er mange ganger han sier andre ord i videoen som vi ikke har lært, så liksom, har læreren vår lært oss noe annet.
M	24	Ja ikke sant, kan bli forvirrende om man bruker litt forskjellig ord og forklaringer på det
E	25	Skjønner på en måte ingenting noen ganger av de orda han bruker, han som vi ser på hvert fall.
M	26	Ja ikke sant.
E	27	Og regningsmetodene er og litt forskjellig.

M	28	Mm. Opplever dere at det tar ekstra tid i klasserommet å måtte, at læreren deres for eksempel må bruke mer tid på å forklare det var <u>dette</u> han mente i den videoen, eller er dere bevisst på det på forhånd?
E	29	Det er jo litt greit for da får du det oppsummert, så da får du det faktisk inn på ordentlig. Så, da forstår du hvert fall hva han sier. Og da skjønner du de andre videoene for han (lærer) pleier å ta de vanskeligste begrepene i den første videoen som regel, for det er liksom grunnleggende hvis vi begynner på et nytt emne.
M	30	Ja, så han må bruke litt tid på å si at det er dette han mener?
E	31	Ja, men det er bare hvis man spør så forklarer han det jo, ikke sant.
M	32	Ja, sånn sett ja, ikke sant. Hva kjennetegner en god undervisningsvideo for dere? Altså hva er det dere mener som gjør en slik film god da, eller slik at man forstår innholdet.
C	33	At den er kort og nøyaktig.
M	34	Kort og nøyaktig, mm.
A	35	Han forklarer hva han mener med tinga han sier på en måte, hvis han sier et begrep som vi sa i stad da, at han forklarer kanskje, for det er ikke alltid han forklarer hva begrepene betyr, men hvis han gjør det så forstår man bedre da.
M	36	Mm. Ikke sant
B	37	Hvis videoen blir for lang, så kan du jo miste konsentrasjonen sånn gjennom videoen, så det er bra at den er litt kort og ... kanskje dele opp videoen i stedet for å ha en lang liksom (alle nikker).
D	38	Ja, også kanskje ha flere sider så han ikke skriver alt på lik side for da blir det så mye å se på.
M	39	Ja, det kan være forstyrrende?
Alle	40	Ja, mm.
E	41	Og eksempler er og veldig greit at er med (alle nikker og sier "ja"). At du får se eksempler på oppgaver som du kommer til å løse i timen.
M	42	Ja, ikke sant, mm.
A	43	I dag har vi en video som varer i 18 minutter, den gleder jeg meg ikke akkurat så veldig til.
M	44	Som er lekse til i morgen?

A	45	Ja.
B	46	Sånne videoer kan man liksom miste litt sånn ... gjennom videoen, helt i begynnelsen er det ok, men helt mot slutten så kan jeg miste litt konsentrasjon og sånne ting.
M	47	Mm, ikke sant. Så, korte og presise videoer er det, da holder oppmerksomheten?
Alle	48	Ja, mm.

M	49	Ser dere noen fordeler i bruk av en slik undervisningsvideo? Eller hvilke fordeler?
A	50	At man kan se det flere ganger hvis man ikke forsto det. For det er ofte hvis man er i klasserommet at hvis læreren sier noe man ikke skjønner så tør man kanskje ikke alltid å si det, at man ikke forsto det.
M	51	Ja, mm, så da kan du høre det flere ganger på videoen også kanskje man forstå det.
D	52	Ja og hvis for eksempel han læreren forklarer noe, også skjønner du ikke helt så kan du gå hjem også kan du se video, også kanskje han sier det samme, også skjønner du for da har du gått gjennom det to ganger.
M	53	Ja.
C	54	Og du kan og stoppe videoen og ta notater som du kan se på senere.
M	55	Ja, mm
B	56	Hvis læreren forklarer det til klassen så kan du ikke si at han må pause liksom, da må jo ... hehe (alle ler)
M	57	Hehe, ja nei det går jo ikke
B	58	Ja så, du kan jo pause videoen, ja.
M	59	Så det er det dere ser på som en litt sånn hovedfordel med video da, at du kan se det flere ganger og faktisk ta det i ditt tempo.
Alle	60	Ja, mm, ja.
E	61	Du kan jo og gjøre videoen mye senere, du kan sette ned hastigheten på den
M	62	Åja.

E	63	Som er veldig greit egentlig.
M	64	Ja.
E	65	Spesielt når han driver og tegner eksempler og sånt, så er det greit å få det ganske seint, sånn at du skjønner nøyaktig hva personen på videoen gjør.
M	66	Mm, ja, for da ... (avbrutt)
D	67	Også kan du ha tekst på noen videoer også da hvis du ikke hører helt hva han sier.
M	68	Ja okei, ja. Er det bedre eller vil det være forstyrrende?
E	69	Du kan jo skru den av hvis du ikke vil ha tekst.
M	70	Ja
D	71	Ja du kan velge å ha den av og på.
C	72	Mmm.

M	73	Hvordan opplever dere det? Eller hva foretrekker dere?
C	74	Jeg pleier ikke å ha tekst
E	75	Jeg pleier heller ikke å ha tekst på.
B	76	Jeg pleier ikke å ha det på.
A	77	Nei ikke jeg heller (rister på hodet)
D	78	Jeg pleier ikke å ha det på de videoene, men det er andre videoer jeg har pleier å ha tekst på
M	79	Ja, da får du med deg mer av det som blir sagt?
D	80	Ja
B	81	Ja hvis det er liksom er ordentlig tekst da, for det er noen tekster som ikke funker helt heller
E	82	Ja det er litt forvirrende
C	83	Mm.
M	84	Ja ikke sant. Man er jo litt avhengig av det tekniske. Opplever dere noen utfordringer med å bruke en undervisningsvideo?
E	85	Hvis du ikke har nett, da får du ikke sett de

M	86	Ja, du må jo ha internett
E	87	Ja
A	88	Eller hvis, noen ganger så har det vært litt problemer med de serverne eller de nettsidene som de er på, og da er det ikke alltid at man får sett videoen.
M	89	Nei, mm.
E	90	Nei, eller så har den der tilgangen utløpt, for den betales jo en gang i måneden, og noen ganger har de ikke registrert at skolen har betalt, og da får man ikke gjort lekser
B	91	Det var en gang det skjedde med oss, vi skulle øve til noe ...
E	92	Til prøven
B	93	Ja til prøven, også sa han se de videoene, men så kunne vi ikke se de videoene. Da var den utløpt.
M	94	Ja, da er det jo litt kjedelig
B, E	95	Ja
A, C, D	96	Mm (nikker).

M	97	Har dere opplevd noen andre utfordringer eller begrensninger, hvis dere tenker utenom det tekniske utenom internett og alt det der? Hvis dere tenker kun på innholdet i en video. Nå har jo dere ganske like videoer kanskje, de dere ser på siden de er lagd av samme person
E	98	Ja, de blir litt kjedelige etter hvert for å si det sånn
M	99	Ja, ikke sant.
D	100	Ja, også er det det vi sa i stad at han kanskje bruker annet språk og sier andre ord og sånn enn det vi har lært
C	101	Mhm.
E	102	Også noen ganger, spesielt de videoene vi ser på da, det er sånn at han har tatt et opptak mens han har holdt på å regne ut oppgaven sjøl. Og noen ganger da hvis han har regna feil så visker han det ut, og hvis man da har tatt notater så må vi bruke tid da på å viske ut og fornye notatene våre, når vi holder på.

B	103	Han bruker sånn pc-program så han kan bare trykke for å viske det ut, mens vi skriver på papir så det er litt vanskeligere
M	104	Ja, for han skriver også ser dere hva han skriver, også prater han til det?
Alle	105	Ja, mm (nikker)
B	106	Ja, vi ser bare sånn svart skjerm også tegner han på det liksom
M	107	Ja, skjønner. Ja det er jo litt utfordrende hvis han gjør feil.
A, C B, D	108	Mm (nikker) (nikker)
E	109	Ja! og da blir jo vi helt forvirra, for at plutselig så gjør han feil og da tenker vi bare ok, hva skal vi gjøre nå.
M	110	Mm, så det handler litt om kvaliteten i den videoen som faktisk blir lagd da
D	111	Ja, hvis ikke så lærer vi to forskjellige ting, vi lærer noe av han og så lærer vi noe annet på skolen
M	112	Ja, også hvis det er feil så må man tilbake også må man starte litt på nytt... Ja det er jo litt rart at det er videoer som er sånn, at de ikke blir lagd på nytt da
E	113	He, ja.
C	114	Mm.

M	115	Opplever dere noen ganger elementer i en video som gjør at du blir ukonsentrert? Altså kan det dukke opp ting som kanskje ikke henger med, kanskje et bilde eller ... er det musikk, eller? Kanskje et litt vanskelig spørsmål, men er det noe støy da som gjør at dere mister oppmerksomheten?
E	116	Mm, nei, men han, spesielt han vi ser på da, når han har en oppgave med en formel i så viser han så mange forskjellige måter å løse den formelen på, mange forskjellige formler som er like og masse eksempler på sånn, jeg føler bare at liksom at man bare kan fokusere på <i>en</i> formel og ikke alle på en gang.
M	117	Ja, mm.

E	118	Alle metodene man kan løse det på.
M	119	Mm, ja det kan være litt forvirrende.
E	120	Ja.
C	121	Også i tillegg så har det jo en gang sånn, et par ganger midt i en video har det kommet opp sånn der at han hadde lavt batterinivå og sånn
E	122	Ja!
A	123	Ja, heh.
B, D	124	Ja! Heheh.
M	125	Åja! Ja, det er jo et veldig forstyrrende element når du skal se ... Plutselig må du vente kanskje også ...
C	126	Ja, også sier han sånn "oida!"
Alle	127	Ja, hehehe!
D	128	Også har han gått ut av hele greia også en gang, også kom det opp sånn startskjerm og ...
E	129	Ja!
B	130	Ja, også bare hvis noe feil skjer så må vi liksom, for da må han jo ut og fikse det, også tar det ...
E	131	Også tar han ikke nytt opptak
C	132	Nei ...
E	133	Han sletter ikke og lager nytt, han bruker det.
C	134	Mmm, hehe ...
E	135	Det er litt teit.
M	136	Ja, hm, det er jo noe som forstyrrer det du faktisk, for du sitter kanskje litt sånn inn i videoen og er veldig konsentrert om det han snakker om også plutselig "nei nå har jeg for lite strøm" også glemmer du litt hva du egentlig drev med kanskje?



Alle	137	Ja
D	138	Også når det er samme stemme hele tida så kan det hende at man blir litt lei av den stemmen
M	139	Ja, mer motiverende hvis det hadde vært andre stemmer?
E	140	Ja, litt forskjellig personer
D	141	Ja litt forskjellig typer videoer og sånt
B	142	Ja, også litt forskjellig måter han på en måte, forskjellige programmer for han bruker samme program hele tida, så da er det det samme hele tida
A, C, E	143	Ja, mm.
B	144	Man mister litt motivasjonen
E	145	Ja, også er det ingen av de videoene som går inn på de programmene som vi bruker på pc-en. Det er bare spesifikt tema ... det er bare sånne der på en måte presentasjon hvor man sitter og tegner, mens vi bruker et program på pc-en til å regne ut ting, akkurat nå hvert fall.
M	146	Ja, okei, hm. Men har dere sett noen andre videoer eller er det kun de til Skage Hansen dere har erfaring med?
E	147	Vi ser på de fra Getsmart.
D	148	Nei, det er bare de.
M	149	Okei, da har ikke dere noe å sammenligne med. Jeg tenkte på i forhold til variasjon og hva dere hadde foretrukket om dere hadde erfaring med noen andre type videoer.
E	150	Litt mer variasjon hadde vært fint.
D	151	Ja.
M	152	Synes dere det er en god sammenheng mellom innholdet i videoen dere ser og det dere gjør i undervisning?
E	153	Ja.
C	154	Ja.

A, B, D	155	Ja.
E	156	Det er det hvis ikke hadde vi ikke fått i oppgave å se de videoene, det hadde bare vært helt poengløst.

D	157	Det pleier å være sånn, når jeg kommer hjem så ser jeg det samme som vi har lært.
B	158	Eller så kommer vi til skolen også forklarer han liksom ... begynner vi på oppgaver fra videoen.
D	159	Ja.
M	160	Fra videoen ja, mm. Dere jobber på en måte med den videoen dere har sett i lekse i undervisning også?
E	161	Ja.
B	162	Ja av og til.
D	163	Ja.
E	164	På et vis, hvert fall samme tema.
M	165	Ja, men dere ser ikke alltid den om igjen, eller pleier dere å se den ...
E	166	Nei vi ser den aldri om igjen.
M	167	Nei. Det er kun hjemme, så hvis du ikke har gjort lekse da så sliter du litt når du kommer til mattetimen?
Alle	168	Ja, mm.
M	169	Hvordan jobber dere da i undervisning her på skolen?
D	170	Han pleier å snakke litt, for eksempel hvis det er nytt tema da så pleier han å forklare også pleier vi å få sånn enten et hefte eller oppgaver fra pc-en eller noe sånt.
B	171	Av og til gir han videoer vi kan se også, så får vi oppgaver til under, til liksom en video, fra han der Skage Hansen.
E	172	Ja. Men hvis vi da har slitt med de oppgavene som er under videoen så får vi lov til å spør om de i timen.
D	173	Ja, da får vi hjelp med de.

M	174	Ja, for det er ikke alltid man kan forstå alt, hjemme. Man har jo gjerne litt spørsmål?
B	175	Ja, vi får som regel masse oppgaver til liksom video eller ... (lav lyd)
M	176	Ja, og det synes dere går fint etter å ha sett videoen? Man blir jo introdusert for nytt stoff hjemme.

Alle	177	Ja.
D	178	Ja for vi har jo blitt introdusert for noe helt nytt på en video, så alt er jo helt ...
M	179	Mm. Dere snakka litt om det i stad, men opplever dere på en video hvor læreren deres forklarer ulikt? Dere nevnte jo litt om begreper i stad, men hvordan opplever dere det? Er det utfordrende, går det greit, kunne dere ønske det var gjort annerledes?
D	180	Jeg har blitt forvirra før.
B	181	Ja.
D	182	Fordi det er gjort annerledes så blir det sånn der hvem skulle vi egentlig bruke.
B	183	Ja, vi har av og til brukt en annen metode, så blir det sånn at vi bruker forskjellige metoder.
E	184	Så når vi da kommer på skolen så er vi på en måte vant med det som har skjedd i videoen, så da skjønner man ingenting.
M	185	Ja ikke sant, så det kan være litt forvirrende da?
Alle	186	Ja (nikker)
M	187	Men bruker, eller løser læreren deres det på en god måte? Er han bevisst på det selv?
E	188	Mm, vi spør jo etterpå hva Skage Hansen mente i den videoen
D	189	Hvis vi liksom hadde sagt ifra så kunne han kanskje sett på det selv og prøvd å finne ut hva som var feil.
B	190	Vi har alltid ordna opp i det da, det har ikke vært sånn et stort problem, fordi liksom det er ikke så ofte, men han pleier av og til å, det pleier å gå fint etterpå.

M	191	Ja.
E	192	Vi spør, hvis ikke får vi jo ikke hjelp med det akkurat.
M	193	Nei, og det er jo alltid noen spørsmål som dukker opp i en sånn video. Men det som er viktig da når læreren ikke lager filmene selv at man er bevisst på det da, så ikke det forvirrer elevene da. Og det kan det jo fort gjøre.
A, B, E	194	Ja, mm.
M	195	Men så lenge man er flink til å spørre om det etterpå, så synes dere det går greit?
Alle	196	Ja.

M	197	Litt oppsummering til slutt, kan dere si noen fordeler og noen begrensninger eller utfordringer med en video?
C	198	Det blir ofte litt langt noen ganger.
E	199	Ja, også når du kommer hjem etter en tung dag på skolen så er det litt kjipt å måtte lære ...
C	200	Å få med seg alt.
D	201	Ja også blir dagen enda tyngre.
B	202	Derfor er det bedre med kortere videoer, for hvis du har en sånn 15 minutters lang video, så mister du litt sånn ...
E	203	Konsentrasjonen.
D	204	Ja.
E	205	Den forsvinner jo helt.
M	206	Har dere ofte for lange videoer synes dere?
E	207	Varierer det ikke fra 4 til 18 minutter ca.?
D	208	Jo, det pleier å være litt sånn midt imellom, sånn noen er ekstremt korte og andre ganger så er de veldig lange.
C	209	Ja.

B	210	Vi har sånt oppsett at vi har jobba 15 minutter hjemme med matte, så hvis videoen varer i 10 minutter da jobber vi 5 minutter med oppgaver, så. Men nå som videoen varer i 18 minutter, da er det ikke noen oppgaver vi skal jobbe med.
E	211	Nei. Vi kan, men det er frivillig. Men vi må ikke for lekse er egentlig bare 15 minutter om dagen.
D	212	Minst.
B	213	Ja, minst 15 minutter.
M	214	Men dere foretrekker å se en kort video også heller jobbe litt mer med oppgaver etterpå?
C	215	Mmh.
A, B, D	216	Ja, mmh.
E	217	Ja egentlig.

D	218	For da får du bruke hjernen litt mer og prøve deg frem.
E	219	Da får du prøve ut metoden.
C	220	Ja, mm.
M	221	Ja. Man kan falle litt ut av videoen på slutten også får man ikke med seg det siste?
D	222	Det er så lett å glemme det hvis man ikke gjør oppgaver, plutselig så går det bare rett ut av hodet igjen.
E	223	Ja.
M	224	Noen ting som dere synes er positivt?
A	225	Man kan se videoen om igjen, og ja.
M	226	Yes, det er en stor fordel
C	227	Ta pauser.
E	228	Ja, også pause, og at det er mulig å skrive notater uten at man må spørre læreren om han kan repetere det

D	229	Du får liksom, sånn refresh inn i hjernen da på en måte, du får alt nytt igjen da.
B	230	Så hvis vi har lært det på skolen først så kan vi få videoen som på en måte oppsummerer det da, på nytt for oss.
D	231	Ja
C	232	Mm.
M	233	Ja, så bra. Da er jeg ferdig med mine spørsmål. Tusen takk for at dere kunne delta.