

DVM-U som verktøy for lærere

ARVID GULLESTAD PETTERSEN

VEILEDER

Linda Gurvin Opheim

Universitetet i Agder, [2018]

Fakultet for teknologi og realfag

Institutt for matematiske fag



Sammendrag

Digitale læremidler er noe som kommer i forskjellige former til lærere, og felles for de er at de ønsker å være et hjelpemiddel i elevers læreprosess. I den anledning vil jeg se på Den Virtuelle Matematikkskolen for elever med lav måloppnåelse (DVM-U). Hensikten til DVM-U beskrives slik, «Målet er at innovative, interaktive og nye læringsformer vil stimulere elevene til å yte mer og få bedre resultater i faget» (Dvm-Prosjektet, 2013). Det er en versjon som heter DVM-1T, for elever med høy måloppnåelse, for elever som vil ta videregående pensum på ungdomskolen, og DVM-Pluss for de som ønsker å fordype seg mer uten å ta videregående pensum. DVM-1T og DVM-Pluss er ikke en del av denne studien. DVM-U portalen er bygget opp av forskjellige læringspakker, som har en strømlinjeformet utforming slik at elevene kan kjenne seg igjen struktur fra pakke til pakke. DVM-U er fremdeles i pilotfase, og hensikten med denne studien er å undersøke læreres oppfattelse av DVM-U som et verktøy. Og har derfor formulert følgende forskningsspørsmål:

«Hvordan opplever lærere verktøyet DVM-U i sin undervisning?»

For å beskrive det ytterligere så vil jeg bruke disse spørsmålene til å besvare forskningsspørsmålet:

- Hvordan bruker lærerne DVM-U i sin undervisning?
- Hva synes lærerne om DVM-U i bruk?
- Hvordan opplever lærerne innholdet i DVM-U?

Dataene har blitt samlet inn ved hjelp av semistrukturerte intervju. Til sammen ble fire lærere som underviser i matematikk og bruker DVM-U intervjuet, tre av intervjuene skjedde ved å møtes. Det siste ble gjennomført over Adobe Connect. Målet med intervjuene var å belyse forskningsspørsmålene, med utgangspunkt i tidligere forskningsrapporter på DVM-U. Funnene ble så transkribert i NVivo, og jeg gjennomførte en tematisk analyse opp mot et konseptuelt rammeverk som bygger på WBLR (Hadjerrouit, 2010) og «En brukers modell for datamaskin baserte verktøy og ressurser til å støtte matematikk undervisning og læring» (Ruthven & Hennessy, 2002).

Funnene forteller blant annet at lærerne setter pris på DVM-U, og det blir vellykket brukt når en lærer har ansvar for en gruppe elever som jobber med DVM-U, i stedet for at det er enkeltelever som jobber med DVM-U i klasserommet.

Samtidig oppleves det at rammefaktorene som DVM-U legger opp til, med mer bruk av IKT i stedet for penn og papir medfører økt motivasjon hos elevene.

Abstract

Digital learning tools comes in different forms, and a common factor for them is that their goal is to be a tool that helps in students learning process. For this occasion will I take a look at «Den Virtuelle Matematikskolen» (DVM-U) (translates to «The Virtual Mathematics School») for students with low goal achievement. The purpose of DVM-U is described like this: «The target is that innovative, interactive and new learning forms will stimulate the students to perform better, and achieve higher results in the subject» (Dvm-Prosjektet, 2013) There are also versions called DVM-1T, and DVM-Pluss for students with high goal achievement. The DVM-U portal is made up of different learning packages, which has a streamlined design so that students can relate structure the from package to package. DVM-U is still running as a pilot study, and the purpose of this study is to investigate the teachers understanding of DVM-U as a tool. Therefore, I have formulated the following research question:

«How does the teachers experience the tool DVM-U in their teaching?»

To further describe the research question I have these questions:

- How does the teachers use DVM-U in their teaching?
- What is the teachers opinions about DVM-U in practice?
- How does the teachers experience the content of DVM-U?

The data have been collected using semi-structured interviews. Altogether four teachers who teaches mathematics and uses DVM-U were interviewed. Three of the interviews took place in person, and the fourth was conducted over Adobe Connect. The goals of the interviews was to highlight the research questions. The findings were afterwards transcribed in NVivo, and a thematic analysis was conducted with the basis in my conceptual framework which builds on WBLR (Hadjerrouit, 2010) og A practioner's model of the use of computer-based tools and resources to support mathematics teaching and learning » (Ruthven & Hennessy, 2002).

From the fininds we find that teachers appreciate DVM-U, and it's used successfully when one teacher has the responsibility for a group of students working with DVM-U, rather than singular working with DVM-U in a classroom.

The fininds also points out that the way DVM-U can be used, allows the students to use the ICT more rather than pen and paper, which results in increased motivation among the students.

Innhold	
1 Innledning	1
1.1 Bakgrunn for oppgaven og valg av tema	1
1.2 Forskningsspørsmål	1
1.3 Oppgavens oppbygning	2
2 Den virtuelle matematikkskolen	3
2.1 Bakgrunn for DVM-U prosjektet.....	3
2.2 DVM-U	3
2.3 NIFU 2013/2014 rapport.....	9
2.4 NIFU rapport for 2014-2015.....	10
2.5 Oppsummering av tidligere forskning	12
3 Rammeverk for analyse	13
3.1 Konseptuelt rammeverk	13
3.2 Analytiske kategorier i Ruthveen og Hennessy's rammeverk	13
3.2.1 Suksess og operasjonelle temaer.....	14
3.2.2 Miljøforsterket	15
3.2.3 Mindre bundet.....	15
3.2.4 Etablering av rutiner	15
3.2.5 Selvhjelpesfunksjoner.....	15
3.2.5. Økt motivasjon.....	16
3.2.6 Aktivitet påvirket	16
3.2.7 Forsterket engasjement	16
3.2.8 Fremhevede funksjoner.....	16
3.2.9 Etablere tanker	16
3.2.10 Økt fokus.....	17
3.2.11 De ti operasjonelle temaene	17
3.3 Analytiske kategorier i Hadjerrouits WBLR rammeverk	17
3.3.1 Sidedesign	17
3.3.2 Innholdsdesign	18
3.3.3 Nettstedsdesign	18
3.3.4 Fleksibilitet	18
3.3.5 Målorientering.....	18

3.3.6 Differensiering	18
3.3.7 Tid	18
3.3.8 Autonomi	19
3.3.9 Forståelighet	19
3.3.10 Samarbeid	19
4 Metode	21
4.1 Forskningsdesign	21
4.2 Valg av metode	21
4.3 Intervju	21
4.3.1 Intervjueren	21
4.3.2 Det semistrukturerte intervju	22
4.3.3 Intervjuguide	22
4.3.4 Mulige fallgruver	22
4.3.5 Informanter	23
4.4 Analyseprosess	23
4.5 Reliabilitet	24
4.6 Validitet	24
4.7 Etske betraktninger	24
5 Analyse og funn	27
5.1 Ruthven og Hennesys suksessfulle og operasjonelle temaer	27
5.1.1 Miljøforsterket	27
5.1.2 Mindre bundet	28
5.1.3 Etablering av rutiner	29
5.1.4 Selvhjelpesfunksjoner	30
5.1.5 Økt motivasjon	31
5.1.6 Forsterket engasjement	32
5.1.7 Aktivitet påvirket	32
5.1.8 Fremhevede funksjoner	33
5.1.9 Etablere tanker	34
5.2.10 Økt fokus	34
5.2 Hadjerrouits WBLR	36
5.4 Sammendrag av analysen	43

6 Diskusjon	47
7 Konklusjon	51
8 Egenvurdering av prosjektet	53
9 Videre forskning på DVM-U	55
10 Referanseliste:.....	57
Vedlegg	59
Vedlegg 1	59
Vedlegg 2	66
Vedlegg 3	76
Vedlegg 4	81
Vedlegg 5	87
Vedlegg 6	89

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for oppgaven og valg av tema

Den Virtuelle Matematikkskolen – Ungdomstrinnet (DVM-U) ble presentert som et digitalt verktøy som ønsker å bidra med å skape mestringsfølelse og motivasjon, og i regi av Kunnskapsdepartementet. Som lærer i matematikk er nye verktøy for å skape mestringsfølelse og økt motivasjon blant elevene viktig.

Bakgrunnen til at jeg har valgt å skrive om DVM-U var at til tross for at det ble kjørt som pilot i både skoleåret 2013/2014 og 2014/2015, med tilhørende bestilte forskningsrapporter fra NIFU ved Tømte og Sjaastad (2014, 2015). Ble det valgt til å kjøres som pilot enda et år, men uten å ha bestilt liknende forskningsrapport. Det har likevel blitt utviklet på bakgrunn av nevnte NIFU rapporter, og mitt bidrag kan derfor her være med på å belyse i hvor stor grad det oppleves som vellykket. Denne forskningen tillater meg å kombinere både samfunnsbehovet som denne forskningen representerer siden Dvm-Prosjektet (2014) er åpne for at alle ungdomsskoleelever har mulighet til å melde seg på gratis, samt min egeninteresse for å lære mer om å forske på digitale læringsplattformer.

1.2 Forskningsspørsmål

I utgangspunktet så ønsket jeg å se på hvordan forskjellen mellom lærere som brukte DVM-U. NIFUs forskningsrapporter fra 2013/2014 og 2014/2015 beskriver DVM-U som til dels uferdig plattform, uten at behovet hadde forsvunnet. Hvordan lærerne selv tar i bruk et digitalt verktøy er med på å definere hvordan det kan brukes, ikke bare hvilke intensjoner utvikleren har kan gjøre det (Otnes, 2009).

På denne måten når det er et relativt nytt verktøy som bare har vært gjennom pilotstudier tidligere så syntes jeg det ville være spennende å studere hvordan lærere bruker dette verktøyet i sin undervisning, og har dermed kommet frem til følgende forskningsspørsmål:

«Hvordan opplever lærere verktøyet DVM-U i sin undervisning?»

For å konkretisere det videre har jeg følgende spørsmål som skal hjelpe meg å finne svar på forskningsspørsmålet:

- *«Hvordan bruker lærerne DVM-U i sin undervisning?»*
- *«Hva synes lærerne om DVM-U i bruk?»*
- *«Hvordan opplever lærerne innholdet i DVM-U?»*

For å besvare forskningsspørsmålet mitt må vil jeg kort oppsummert skape en oversikt over relevant forskningslitteratur som i hovedsak vil ta utgangspunkt i NIFU rapportene til Tømte og Sjaastad (2014, 2015). Videre gjennomføre intervjuer med intervjuguide basert på tidligere erfaringer med plattformen, disse vil bli analysert opp mot et rammeverk som i hovedsak vil være bygget opp som et konseptuelt rammeverk basert på (Ruthven & Hennessy, 2002) og (Hadjerrouit, 2010). Til slutt vil analysen bli diskutert opp mot både tidligere forskning og mitt rammeverk for analyse.

1.3 Oppgavens oppbygning

Denne oppgaven er bygget opp av 10 kapitler. Kapittel 1 inneholder hovedsakelig en innledning til oppgaven. I kapittel 2 presenterer jeg DVM-U, og et utvalg av relevant tidligere forskning. I kapittel 3 kommer mitt rammeverk for analyse. Videre kommer presentasjon av forskningsmetode i kapittel 4. I kapittel 5 presenteres funn og analyse. I kapittel 6 diskuteres analysen opp mot tidligere forskning og analytisk rammeverk. I det 7. kapittelet så kommer min konklusjon, hvor forskningsspørsmålene vil i best mulig grad bli besvart opp mot funn og drøftinger i oppgaven, og hvilke implikasjoner resultatene kan ha på matematikkundervisning. I kapittel 8 drøfter jeg mulig videre forskning, mens kapittel 9 står for en egenvurdering av arbeidet i forbindelse med oppgaven. Kapittel 10 er referanseliste til alle kildene som er brukt i oppgaven. Til slutt ligger vedleggene.

2 Den virtuelle matematikkskolen

I dette kapittelet vil jeg presentere Den virtuelle matematikkskolen, noe som jeg anser som viktig for at leseren skal kunne forstå, og sette seg inn i hva slags verktøy DVM-U er, som blir brukt av lærere og elever i undervisningssituasjoner. Det vil også bli presentert tidligere forskning på DVM-U av Tømte og Sjaastad (2014, 2015)

2.1 Bakgrunn for DVM-U prosjektet

Den virtuelle matematikkskolen (senere forkortet DVM) er et prosjekt som er startet av Senter for IKT i utdanningen. I følge Tømte og Sjaastad (2014, s. 11; 2015, s. 11) er målet med DVM å «øke motivasjon og mestring for matematikkfaget på ungdomstrinnet». DVM tar utgangspunkt i Stortingsmelding 22, Motivasjon – Mestring – Muligheter – Ungdomstrinnet. Den trekker frem tydelige trekk om at motivasjon faller med alderen, og at det derfor skal settes inn tiltak for å motvirke det. Det blir presisert at alle elever skal få oppgaver tilpasset deres nivå, for å gjøre det mer motiverende trekker de frem at oppgavene skal være «praktiske og varierte, utfordrende og relevant (Meld. St. Nr 22, 2010 – 2011). Det er her Den Virtuelle Matematikkskolen skal gi et digitalt tilbud til tre målgrupper: de som ønsker å jobbe med matematikk på videregående nivå (DVM-1T), de som ønsker å fordype seg i matematikk uten starte på videregående pensum (DVM-Pluss), og som denne studien skal ta for seg DVM-U som skal gi elever som sliter med motivasjon og trenger hjelp på deres nivå. «I det moderne samfunn er evnen til å formulere seg muntlig og beherske IKT også grunnleggende» (Meld. St. Nr 22, 2010 – 2011).

2.2 DVM-U

DVM-U er en del av DVM plattformen, som har som mål å tilby tilpasset opplæring til elever som har lav måloppnåelse skriver Dvm-Prosjektet (2013). For å oppnå det vil det tilbys lærestoff som gjennom videoer, aktiviteter, oppgaver og forklaringer. Målet er å gi ungdommene et tilbud som bygger på forståelse, mestring og motivasjon. I følge nettsiden til Dvm-Prosjektet (2014) er tilbudet ment for elever som ligger an til en karakter dårligere enn 3 og kan få ut et større potensial gjennom ekstra støtte. DVM-U er bygget opp i forskjellige læringspakker som elevene kan jobbe med, og jeg vil her presentere noen skjermdumper fra en læringspakke for å vise hvordan en læringspakke kan være bygget opp. Det vil være noen forskjeller mellom læringspakkene, men det er en klar struktur som de skal følge, for at elevene skal kjenne seg igjen. Denne strukturen kommer etter som et resultat at Tømte og Sjaastad (2014) etterlyste det. En læringspakke er en samlet læringsressurs hentet fra flere kilder (for eksempel spill vist i figur 4), hvor arbeidsmengden er estimert til cirka 25 minutter. Hver av disse læringspakkene skal være bygget opp av seks deler.

1. «Motiverende video
2. Oppgaver for å aktivere eksisterende kunnskap
3. Utforskende oppgaver gjerne med simulering
4. Videoer for gjennomgang og forklaring
5. Øvingsoppgaver som kontrolleres mot fasit
6. Eksterne lenker for videre øving» (Dvm-Prosjektet, 2014).

Når man har logget inn så kommer tilgjengelige temaer opp under «Mine temaer» (se figur 1), her kan man navigere videre til det temaet man ønsker, for eksempel 1 – Heltall. Etter det første bildet, vil jeg bare vise bilder zoomet inn mer rettet mot læringspakken.

Figur 1: DVM-U Mine temaer. Det med rødt kryss over tilhører DVM-IT som ikke er tilgjengelig for DVM-U elever

Når man da har trykket seg inn på temaet Heltall, får man videre valg mellom temaer her som er titallsystemet, positive og negative tall, parenteser, hoderegning og trening på gangning. Jeg valgte sistnevnte læringspakke, og viser i det figur 2 introduksjonsvideoen som er ment å trigge interesse, her er videoen hentet fra NRK. Øverst i venstre hjørne er det det en navigasjonsmeny som viser hvor langt man er kommet i læringspakken.

QUIZ NAVIGASJON

i	1	i	2	3	4	i	5
i	6	i	i	7	8	9	10
11	12	13	i	14	15	16	17
18	i	i	19				

Avslutter forsøket...

Informasjon
 Flagg spørsmål

Spørsmål 1
 Ikke besvart ennå
 Ikke fått karakter
 Flagg spørsmål

Figur 2: Motiverende video

QUIZ NAVIGASJON

i	1	i	2	3	4	i	5
i	6	i	i	7	8	9	10
11	12	13	i	14	15	16	17
18	i	i	19				

Avslutter forsøket...

Spørsmål 2
 Gjenstående forsøk: 1
 Ikke fått karakter
 Flagg spørsmål

Hvilken gangetabell synes du er vanskeligst? Du kan krysse av for flere om du vil.

Velg ett eller flere

- 9-gangen
- 8-gangen
- 7-gangen
- 6-gangen
- 5-gangen
- 4-gangen
- 3-gangen
- 2-gangen

Sjekk

Spørsmål 3
 Fullført
 Ikke fått karakter
 Flagg spørsmål

Kan du 1-, 2-, 3- og 4-gangene? Velg riktig alternativ fra drop-down menyen! Det gjør ingenting om du svarer feil, vi bare sjekker hva du kan fra før av.

$3 \times 3 =$

$2 \times 4 =$

$4 \times 4 =$

$3 \times 2 =$

$4 \times 3 =$

Sjekk


Figur 3: Oppgaver for å aktivere eksisterende kunnskap

Elevene gis så i oppgave å selv vurdere hva de selv oppfatter som vanskelig. De får så noen flervalgsoppgaver som de skal løse. Etter de trykker videre på «neste» knappen kommer de til et spill på neste side.

Spørsmål 5
Fullført
Ikke fått karakter
Flagg spørsmål

TRYKK PÅ KNAPPEN FOR Å BEKJEMPE DRAGEN MED MULTIPLIKASJON

Du kan krysse ut vinduet når du er lei av å spille.



Velg ett:

- Dette klarte jeg lett
- Dette var litt vanskelig Du kan prøve igjen hvis du vil, eller gå videre for å lære mer.
- Dette skjønte jeg ingenting av

Sjekk

Figur 4: Utforskende oppgaver gjerne med simulering, et spill hentet fra Gyldendals nettsider som gir elevene mulighet til å øve på ganging,

Her får elevene mulighet til å spille et spill, hvor de får testet sine kunnskaper knyttet opp mot det temaet som vil bli jobbet med i denne læringspakken. Etter å ha spilt får de også mulighet til å evaluere seg selv, i forhold til hvilken grad føler at de behersker det aktuelle lærestoffet. I andre læringspakker kan de møte andre typer aktiviteter, for eksempel i læringspakken «Variabler i ulike former» så skal elevene programmere en terning i Scratch.

Spørsmål 6

Gjenstående forsøk: 1

Ikke fått karakter

Flagg spørsmål

Trykk på filmen under for å lære en lur metode for 5, 6, 7, 8 og 9-gangen!

Denne metoden bruker 1, 2, 3 og 4-gangen, så det er hurt om du kan dem fra for av.



Figur 5: «Flipped classroom»-videoer for gjennomgang og forklaring. Videoen tar for seg en metode for å løse enkle gangestykker

Etter å ha fått utforsket litt med en aktivitet, så blir elevene i neste ledd presentert for to videoer som tar for seg tankemåter for å utføre multiplikasjon. Etter den teoretiske gjennomgangen så sendes elevene på neste side til å gjennomføre oppgaver på samme metode, mer og mer selvstendig for hver oppgave og til slutt må de gjøre metodene selv, hvor det er flervalgsoppgaver som skal løses.

Spørsmål 8

Gjenstående forsøk: 1

Karakter av maks 1

Flagg spørsmål

Dra riktig tall til riktig plass! Husker du metoden du lærte?

$$7 * 7$$

	3		
=	<table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></td> </tr> </table>		

4	9	3
---	---	---

Sjekk

Figur 6: Øvingsoppgaver som kontrolleres mot fasit

Disse oppgavene skal få elevene til å anvende de muligens nye tankemåtene og metodene de har fått inn til nå.

Etter at elevene er ferdige med oppgavene tilhørende temaet, så får de på siste side mulighet til å bruke forskjellige interaktive oppgaveformer innenfor temaet for å øve mer.



The screenshot shows a light blue interface with a sidebar on the left containing 'Informasjon' and 'Flagg spørsmål'. The main area is titled 'VIL DU UTFORSKE MER?' and lists four exercises, each with a green 'START' button:

- Tren på å gange ved hjelp av et rutenett:
- Kom deg over dammen ved å gange riktig:
- Her må du lage riktige regnestykker, og du får trent på deling også:
- Regn på større gangestykker ved å dele opp i flere biter:

Innholdet er hentet fra Multi, Gyldendal.

Figur 7: Eksterne lenker for videre øving.

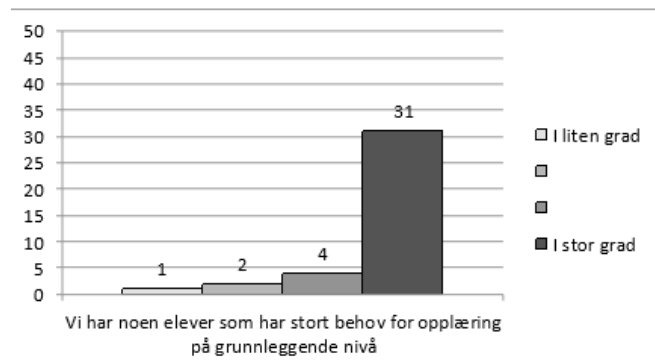
Dette er et eksempel på en læringspakke og hovedtrekkene til hvordan læringspakkene er bygget opp.

2.3 NIFU 2013/2014 rapport

Gjennom skoleåret 2013-2014 ble Den Virtuelle Matematikkskolen gjennomført som et pilotforsøk. I den anledning fikk NIFU (Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning) oppdrag fra Senter for IKT i utdanning å evaluere læringsplattformen (Tømte & Sjaastad, 2014). Hele DVM plattformen, både DVM-U og DVM-IT ble evaluert, men jeg vil bare til å legge vekt på resultatene fra DVM-U delen.

NIFU (resten av avsnittet referert til som «de») har hatt kontakt med blant annet lærere, elever og nettlærere. For DVM-U gjennomførte de spørreundersøkelser med skolens kontaktlærere og elever, telefonintervju med nettlærere, besøksintervjuer ved skoler, observasjoner i klasserom. I tillegg har holdt de seg oppdatert på dokumenter relatert til piloteringen som omfattet blant annet: innmelding av studenter, rapporteringer og faglig/teknisk/ressursmessig støtte fra prosjektgruppen i DVM. De hadde også tilgang til loggdata som kunne si noe om bruk av tjenesten.

På bakgrunn av spørreundersøkelsen slår Tømte og Sjaastad (2014) fast at kontaktlærerne opplever at behovet for det DVM-U ønsker å være, er stort, grunnet at de opplever at mange elever som trenger opplæring på et mer grunnleggende nivå. Som tidligere nevnt, er målet å få elever som ikke nødvendigvis mangler evner, men gjerne motivasjon til å jobbe med matematikk gjennom mer varierte og nivåtilpasset undervisning (Dvm-Prosjektet, 2014).



Figur 8: (Tømte & Sjaastad, 2014, s. 58)

Likevel er det ikke til å legge skjul på at det for mange ble utydelig hva slags verktøy DVM-U er. Noe som blant annet var på bakgrunn av at mange følte at det var mangelfull informasjon vedrørende hva DVM-U gikk ut på. Dette kan igjen ha ført til at det allerede her stoppet opp i bruken for noen lærere, at de ikke selv ser en metode for å implementere det i undervisningen sin. Lærerne slet rett og slett med å forstå prosjektet DVM-U, og da ble det liggende dødt.

Gjennom to skolebesøk observerte de hvordan DVM-U ble brukt praktisk i klasserom. Felles for begge skolebesøkene var at elevene ble plassert i eget klasserom (datarom). Her fikk enten elevene starthjelp av IKT ansvarlig, eller så hadde med seg en lærer som hjalp dem med å logge på og å finne oppgavene de skulle jobbe med.

«Elevene opplever læringsressursene i DVM-U som alt fra lærerike til det motsatte. Der noen klarer å følge med, sliter andre med å orientere seg. Mange synes dessuten oppleggene er

svært barnslige, særlig der det er innslag av spill. Et tankekors er at alle elevene sitter alene og løser oppgaver på egenhånd.» (Tømte & Sjaastad, 2014, s. 64)

Gjennom skolebesøkene ble det observert at elevene i veldig stor grad ble overlatt til seg selv, med liten grad av læreroppløring. Lærerne fulgte heller ikke opp det elevene gjorde på DVM-U til videre bruk. Noe som tidligere nevnt kan ha vært på grunn av at lærerne ikke hadde full forståelse for hva DVM-U var, «Lærerne forventet at dette var en helhetlig, selvinstruerende pakke som guidet elevene gjennom et læringsopplegg» (Tømte & Sjaastad, 2014, s. 63). Lærerne følte at hvis det måtte planlegges i detalj for hvordan DVM-U skulle brukes, kunne de like gjerne lage et eget opplegg. NIFU 2013/2014 rapporten anbefaler å styrke samarbeidet med skole i alle faser av prosjektet, samt forenkling av brukergrensesnittet i en ny pilotstudie.

2.4 NIFU rapport for 2014-2015

DVM-U ble valgt til å kjøre nok et år som pilot, på bakgrunn av NIFU-rapporten fra året før hvor det kom frem til at DVM-U plattformen var «noe uferdig» (Tømte & Sjaastad, 2015). På bakgrunn av disse tilbakemeldingene har gjennomgått flere endringer. I likhet med den forrige rapporten er også denne utarbeidet av NIFU, men denne omfatter kun DVM-U. Tømte og Sjaastad (2015, s. 3) skriver «Målet har vært å belyse flere sider ved gjennomføringen av piloteringen, som brukeropplevelse, brukertilfredshet, læringsutbytte og motivasjon for å delta.»

Ifølge Tømte og Sjaastad (2015) har bruken av DVM-U ikke hatt rammene til å gjennomføre en effektvurdering. Det bemerkes likevel at de få elevene som har brukt DVM-U i større grad, ikke opplevd å ha lært noe særlig. Det understrekes likevel at elevene kan gjerne ha hatt et godt læringsutbytte, men de sammenligner seg med hva resten av klassen lærer. Det nevnes her at elevene ikke nødvendigvis i DVM-U har blitt jobbet med det samme som det aktuelle temaet de fikk prøver i, altså blitt testet i annet enn DVM-U dekker. De lærer det mer grunnleggende for temaet gjennom DVM-U, men blir ikke testet i dette. I tillegg må det nevnes at «elevene selv fortalte at de hadde brukt mer tid på matematikkaktiviteter nå enn før, og at de hadde fullført ulike moduler i læringsressursene» (Tømte & Sjaastad, 2015, s. 19). Og ettersom at det sannsynligvis er snakk om elever som sliter med blant annet motivasjon, antar Tømte og Sjaastad (2015) at læring har funnet sted fordi elevene faktisk har gjort noe, som er mer enn ting.

Når det gjelder tekniske utfordringer blir det nevnt tilgang til datamaskiner. De opplevde at maskiner var plassert på datarom, og da krevde det booking av rom, samtidig som det fysiske skillet fra klasserommet gjorde at det ble behov for ekstra lærerressurs. Plassering av maskiner var ikke eneste utfordring, trege datamaskiner som kunne bruke opptil 10-15 minutter på å starte opp gjorde at opptil en tredjedel av timen kunne forsvinne her. I tillegg opplevde noen elever problemer med brannmuren.

«Elever fortalte om oppgaver, animasjoner og forklaringer de måtte hoppe over fordi brannmuren ikke tillot disse. Dette medførte at elevene kom videre til oppgaver de ikke hadde forutsetninger for å klare» (Tømte & Sjaastad, 2015, s. 20)

Det er uten tvil en mangel som gjør at læringsmulighetene blir veldig svekket, og at det elevene sitter igjen med vil i mange tilfeller være betraktelig mindre. I tillegg hadde en del dårlige erfaringer grunnet ustabil nettilgang der elevene var koblet opp til trådløst internett, da ved bruk

av bærbare pc-er i klasserom. En enkeltelev forteller at han brukte DVM-U hjemme, da uten tekniske problemer.

I likhet med året før ble det gjennomført en oppstartssamling for lærerne, oppsummering av hva lærerne ønsket endret her, var å få mer tips om hvordan DVM-U kan brukes i praksis. De synes det var vanskelig å ta i bruk på en måte som ytet rettferdighet i forhold til både verktøyet, og elevene som skulle bruke det. Med andre ord så ønsker lærerne i større grad oppskrifter som sier «slik og slik kan DVM-U brukes», i forhold til forskjellige settinger. IKT-senteret hadde oppfølgingstilbud i form av f. eks. nettmøter og en egen Facebook side hvor lærerne ble invitert til å delta. Det ble likevel minimalt med kontakt noe som ble begrunnet av lærerne blant annet pga. lite eller ingen bruk av DVM-U og for travle skoledager. De som tok kontakt opplevde gode tilbakemeldinger og at oppfølgingen var god.

Tømte og Sjaastad (2015) beskriver det som vanskelig og rotete å navigere på plattformen fra året før, og konklusjonen deres har ikke endret seg. De peker videre på at elevene slet med å klikke riktig for å finne frem der de skulle blant mange valgalternativer. Ikke bare elevene slet, men også lærerne syntes det var vanskelig å få oversikt over materialet. Det var likevel noen som ikke vurderte plattformen negativt, det som kjennetegnet disse var at det var de som hadde brukt den mest. Som da kan være på grunn av at disse har brukt mest tid til å bli kjent med navigeringen. Det pedagogiske innholdet ble i stor grad vurdert forskjellig. Elevene opplevde flere positive sider som de trakk frem.

«De satte pris på variasjonen mellom filmer, animasjoner, tekst, quiz og tradisjonelle oppgaver. Enkelte elever trakk dessuten frem belønningssystemene som er innbakt i læringsressursene som morsomme og motiverende. I slike tilfeller kan læringsressursene fungere som viktig støttespillere i læringsarbeidet ved å overta noe av tilbakemeldingsarbeidet som en lærer under tradisjonell undervisning normalt ville ivareta» (Tømte & Sjaastad, 2015, s. 22)

Foruten at noen følte at de fikk tilbakemeldinger som kunne være motiverende, trakk flere også frem at var veldig greit å slippe å skrive så mye for hånd, og å skrive fint. Blant lærerne var det variert hva de mente, noen likte innholdet og syntes det traff målgruppen. Andre mente at var for tidkrevende for målgruppen og noen at enkelte forklaringer «gikk rett over hodet på elevene». Som Tømte og Sjaastad (2015, s. 22) skriver: «Informantenes oppfatning av det pedagogiske innholdet gjør det vanskelig å trekke en entydig konklusjon om ressursenes kvalitet. Til det er antallet brukere og deres omfang av bruk for lite». Dette viser at det er videre behov for forskning på området. Likevel er nok ikke dette noe som i særlig grad kan konkluderes med fra min studie, siden dette er en kvalitativ studie, og ikke kvantitativ. Likevel kan min forskning på DVM-U være med å belyse enkelte temaer i dybden.

Ifølge elevene så forstod de ikke sammenhengen med det som skjedde ellers i matematikkundervisningen og det de lærte ved bruk av DVM-U. Noe som Tømte og Sjaastad (2015) mener gir grunn til at elevene i større grad bør informeres om hva deltakelse i DVM-U virkelig er, og hva de skal gjennom der.

Som en oppsummering kommer det frem fem forskjellige grunner til hvorfor ikke DVM-U ble tatt i bruk i noen særlig grad som nevnes i rapporten. Det er ikke den samme versjonen som nå blir forsket på i denne studien, siden DVM-U er videreutviklet basert på blant annet NIFU rapportene.

- «Ikke behov – lærerne opplevde at de kunne dekke det behovet som DVM-U skulle brukes til, på annen måte.
- Ikke tid – De opplevde at de ikke hadde tid til å få en lærer til å sette seg grundig inn i DVM-U plattformen.
- Ikke praktisk mulighet – lærere som er alene med hele klasser opplever at de ikke får tid til å sette i gang de elevene det gjelder.
- Ikke intuitiv plattform – Noen opplever at det er litt rotete, og dermed vanskelig å finne frem, da gir noen opp.
- Ikke godt nok innhold – Det går rett over hodene på dem. (...) Det er kvaliteten som er problemet.» (Tømte & Sjaastad, 2015, s. 24)

Som et moteksempel viser et telefonintervju at en lærer har valgt å bruke det på hel klasse som en del av undervisningen, og gjennom denne bruken så unngikk læreren der overnevnte problemene, men det ble da brukt på en annen gruppe og måte enn hva det «er planlagt til».

Resultatet av denne rapporten fører til følgende anbefalinger: Behovet er som tidligere beskrevet, absolutt til stedet, men for å oppnå målet så trengs det endringer, da de som får til bruk av DVM-U bruker det på annerledes enn tiltenkt. Og følgende endringer ble foreslått: Innføre DVM-U som valgfag i skolen, og slik sikre at det er tilgjengelig lærerressurs for elevene. For å omgå treg oppstartstid på datamaskiner så kan en dyr løsning være å bruke nettbrett, som også vil gjøre det mulig for elevene å sitte i klasserommet å jobbe med lærer tilgjengelig. Et siste forslag er å gå fra en elevplattform til lærerplattform, hvor lærerne kan plukke ut oppgaver og segmenter som elevene får presentert med mindre behov for navigasjon.

2.5 Oppsummering av tidligere forskning

På bakgrunn av begge forskningsrapportene som er skrevet av Tømte og Sjaastad (2014, 2015) så både anbefaler de, og hentyder at det er nødvendig med videre forskning og utvikling av DVM-U. IKT-Senteret har brukt forskningsrapportene av Tømte og Sjaastad (2014, 2015) til å utvikle DVM-U videre, og den versjonen som blir omtalt i denne forskningen. Et problem som belyses av begge er at elevene sitter alene uten støtte fra en lærer om de skulle sette seg fast, og det er vel noe som jeg tenker at flere vil kunne slite med av flere grunner. Dersom det er elever i en klasse som ikke har ekstra lærerressurser tilgjengelig så har nok tanken fra læreren vært at DVM-U elevene kan sitte og «putle» for seg selv. Når da aktiviteten ikke er selvgående, så tenker nok lærerne at de like gjerne kunne laget et eget opplegg som passer til de jobber med. Noe som jeg også tenker her er at det stort sett er fra lærerperspektivet grunnene til bruk, eller mangelen på bruk blir belyst.

3 Rammeverk for analyse

I dette kapittelet kommer mitt rammeverk som ble brukt til å analysere funn gjort. Det er et konseptuelt rammeverk som tar utgangspunkt i «En brukers modell for datamaskin baserte verktøy og ressurser til å støtte matematikk undervisning og læring» av Ruthven og Hennessy (2002) og deler av Hadjerrouit (2010) sitt Web Based Learning Resource rammeverk.

3.1 Konseptuelt rammeverk

For å få et mer helhetlig bilde til å analysere mine forskningsspørsmål har jeg valgt å bruke et konseptuelt rammeverk, dette for å kunne belyse flere sider, med bruk av forskjellige teorier i utgangspunktet. Eiseinhart (1991) beskriver et konseptuelt rammeverk som et rammeverk som ikke er laget av stålbeiler, men heller som en plattform satt sammen av planker for å forme det slik at det blir mest mulig relevant opp mot studien. I likhet med teoretiske rammeverk så er et konseptuelt rammeverk bygget opp på bakgrunn av tidligere teori, men kan være med på å sikte seg enda mer inn på det som er aktuelt for egen studie. Et konseptuelt rammeverk kan være bygget opp med argumenter fra forskjellige teorier, hvor deler av teoriene blir brukt, og andre deler ikke. Utgangspunktet i denne oppgaven er hovedsakelig «En brukers modell for datamaskin baserte verktøy og ressurser til å støtte matematikk undervisning og læring» av Ruthven og Hennessy (2002) og deler av Hadjerrouit (2010) sitt Web Based Learning Resource rammeverk. Grunnen til at jeg har valgt å kombinere disse to rammeverkene, er fordi jeg mener at det vil sette lys på flere sider en lærer opplever ved bruk av av DVM-U. Eksempelvis så mener jeg at til tross for at Ruthven og Hennessy (2002) indirekte er innom *sidedesign*, *innholdsdesign* og *nettstedsdesign*, så er det interessant å diskutere disse direkte for å gi innsyn fra et annet fagfelt enn undervisning ettersom det er et møte mellom teknologi og undervisning som skjer her.

Fra Hadjerrouit (2010) sitt rammeverk har jeg valgt å ikke ta med variasjon, motivasjon, interaktivitet og multimedia, da de i veldig stor grad blir dekket av kategorier fra Ruthven og Hennessy (2002), da henholdsvis; mindre bundet, økt motivasjon, selvhjelpfunksjoner og fremhevede funksjoner. Det var veldig stor sammenheng i kodene da jeg forsøkte å kode etter disse også, så det disse temaene ville i liten grad hjelpe til å belyse forskningsspørsmålet.

3.2 Analytiske kategorier i Ruthven og Hennessy's rammeverk

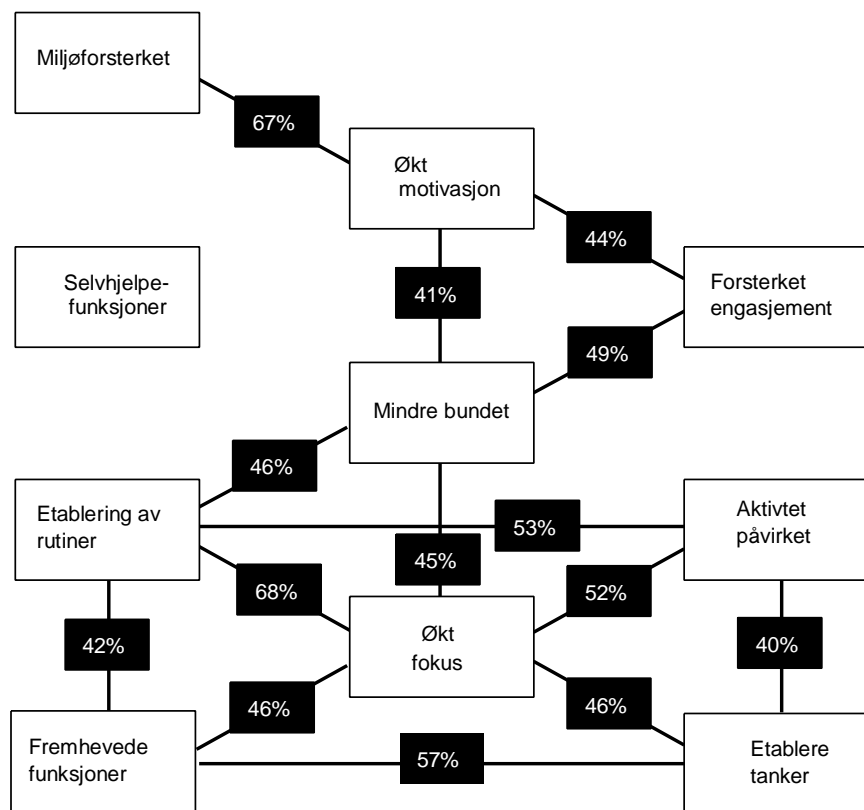
Til å analysere dataene jeg har samlet inn, vil jeg bruke deler av rammeverket som Ruthven og Hennessy (2002) laget i deres forskning. Modellen deres bygger på tematisk analyse med hensikten «for hvor og når deltakerne (lærerne) oppfatter bruk av datamaskinverktøy som suksessfull, og kilde til å støtte opp undervisning og læring» (oversatt fra engelsk Ruthven & Hennessy, 2002, s. 51) Bakgrunnen for at deler av dette rammeverket er valgt, er at det fokuseres på læreren, og hvordan læreren oppfatter bruken av IKT verktøy som et positivt bidrag, noe som vil være med å besvare forskningsspørsmålene mine og da spesielt «hvordan bruker lærerne DVM-U i sin undervisning?». De kaller studien for «En brukers modell for datamaskin baserte verktøy og ressurser til å støtte matematikk undervisning og læring» (A practioner model of the use of computer-based tools and resources to support mathematics teaching and learning). Modellen de har kommet frem til ser de ikke på som endelig, men mer som et utgangspunkt for videre utvikling. Den er i utgangspunktet delt opp i to hovedtemaer, det

ene som omhandler rammefaktorer ved bruk av IKT og den andre den tematiske analysen med det lærerne opplevde som suksessfulle. I min studie vil jeg bare fokusere på

De påpeker også viktigheten av at de gjennom prosessen med å lage rammeverket også passet på hva som falt utenfor disse kategoriene, de nevner også viktigheten av å se på kriteriene for hva som er en suksess. Eksempelvis viser de til at man ikke kan anta at noe hadde fungert under andre omstendigheter, disse må være her fra starten av uansett. Det vil si at en suksess for dem kan ikke være som for eksempel slik «hvis vi hadde gjort slik, så hadde det nok fungert», men at de har opplevd at det fungerer.

3.2.1 Suksess og operasjonelle temaer

Hensikten var som tidligere nevnt å finne ut hvordan lærere opplevde bruk av datamaskin som suksessfullt. De ti temaene har sammenheng mellom disse temaene de har kommet frem til, noe jeg vil komme tilbake senere i dette kapittelet. Inndelingen i temaene til Ruthven og Hennessy (2002) ble slik : *Miljøforsterket, mindre bundet, selvhjelpesfunksjoner, forsterket engasjement, aktivitetsnivå påvirket, fremhevede funksjoner, økt fokus, etablere tanker, økt motivasjon og etablering av rutiner.* Til sammen ti temaer som i stor grad henger sammen, her er prosentvis overlapping av kodingen, når de har tatt minst 40% for at det skal bli nevnt her. Det eneste som skilte seg ut her er *selvhjelpesfunksjoner*, som ikke har over 40% likheter i kodene.



Figur 9: (Ruthven & Hennessy, 2002, s. 76)

3.2.2 Miljøforsterket

Miljøforsterket beskriver forskjellige endringer i arbeidsmiljøet. Det kan være så enkelt som det å bevege seg til et IKT rom, og de endringene som da gjøres organisatorisk. Disse små endringene ga elevene variasjon. Et sitat fra en lærer i studien sier «Jeg tror det bare økte motivasjonen» (Ruthven & Hennessy, 2002, s. 66). Noen lærere opplevde at det var dobbelt så mange elever i forhold til maskiner, da fikk de også muligheten til å samarbeide på en annen måte. Endringen i arbeidsmiljøet blir også påvirket av hva slags medium som brukes i følge Drijvers, Doorman, Kirschner, Hoogveld og Boon (2014). Eksempelet som de trekker frem er at for eksempel så kan det å trene algebra i et digitalt miljø ses på som «lett», mens oppgaver i bøkene gjerne som «vanskelig». Et annet miljø som DVM-U kan benyttes til er en form for omvendt undervisning ble pionert frem av Bergmann og Sams (2012), og er i stor grad et nytt arbeidsmiljø i som ikke var tilgjengelig i samme grad da dette rammeverket ble utviklet. Prinsippet er at i stedet for at elever jobber hjemme med oppgaver i lekse, og læreren foreleser på skolen så byttes dette rundt på. I lekser ser elevene korte videosnutter som de kan se i sitt eget tempo, gjerne på ny det de synes er vanskelig, eller rett og slett pause læreren. Dette for å frigi mer tid på skolen hvor eleven kan jobbe med det eleven trenger. I DVM-U er det en funksjon innebygget slik at elevene kan gi tilbakemeldinger til læreren i forhold til hva som er vanskelig. Altså en form for egenvurdering, i tillegg til at læreren kan se hva elevene har fått til.

3.2.3 Mindre bundet

Et av de viktige funnene var at bruk av IKT, var med på å endre det som noen kunne oppleve som rutinearbeid. Det blir også nevnt fordelene med at ikke «alt» må skrives ned, som rett og slett kan være et hinder for noen elever i å komme i gang. Det understrekes av at de som allerede gjerne sliter i matematikk, og blir frustrerte når de gjør feil på ark, ikke nødvendigvis viser samme frustrasjon hvis de gjør feil på pc. Etter de fjerner det som er feil, så kan de tenke at det er borte. Likevel så bør man også ta hensyn til overgangen fra det man gjør på en datamaskin til å kunne gjøre det med penn og papir. Drijvers et al. (2014) beskriver også dette, og mener derfor at det må tilrettelegges av læreren med faglig kompetanse for at elevene skal se denne overgangen. Og det kan poengteres av Otnes (2009) sitt poeng om at brukeren kan være med på å definere bruken til et digitalt hjelpemiddel, ikke bare utvikleren. I tillegg kan være aktuelt da Tømte og Sjaastad (2015) forteller om at lærere ikke forstod hvordan de skal bruke DVM-U, lærerne kan selv være med på å definere bruk av DVM-U.

3.2.4 Etablering av rutiner

Etablering av rutiner - Funnene tilsier at etter mer bruk, hvor det som tidligere nevnt blir et verktøy for elevene, så gjør det at elevene skaper rutiner på hvordan IKT verktøy blir brukt til å løse oppgaver mer effektivt. Da for eksempel det å bruke en kalkulator til å sjekke svar, eller samle databaser i Excel. Denne etableringen av rutiner gjør at datamaskiner ikke bare blir brukt for å brukes, men er et middel for å jobbe med oppgaveløsning. (Ruthven & Hennessy, 2002). I retning DVM-U vil det oppleves av mange som et nytt verktøy, som dermed vil kreve nye rutiner. Om DVM-U oppleves brukt suksessfullt vil da være avhengig av at rutiner blir etablert raskt og effektivt.

3.2.5 Selvhjelpesfunksjoner

Selvhjelpesfunksjoner - Gjennom at elevene bruker programvare, så kan de få direkte tilbakemeldinger på hva som er galt, og dermed selv kanskje kunne rette opp i egne feil. Dette ga et grunnlag til at det kunne brukes en mer «prøv og forbedre» strategi i oppgaveløsning. Funnene

deres tilsier også at elevene er mer åpne for denne måten å jobbe på, siden elevene opplevde det å bruke IKT i seg selv som motiverende (Ruthven & Hennessy, 2002). Her kan kanskje også *omvendt undervisning* brukes som en metode for å gi elevene hjelp mens de jobber med noe, videoene kan ses på ny både på skole og hjemme (Bergmann & Sams, 2012).

3.2.5. Økt motivasjon

Ruthven og Hennessy (2002) beskriver sammenhengen mellom IKT bruk med motivasjonen til elever mot å jobbe i klasserommet. Det som kjennetegnet at lærerne opplevde økt motivasjon var at elevene uttrykket «liker», «moro» i relasjon til IKT. I tillegg er kjennetegnene «det som motiverer dem», «det de responderer godt til» og det de blir «betatt av». De vektlegger også at gjennom at elever kan oppleve å få til mer, kan være med på å bygge opp elevens selvtillit gjennom mestringsfølelse. I forhold til om DVM-U er en positiv faktor til økt motivasjon, er det også viktig å se på hvem som er målgruppen. Elever som sliter med motivasjon og mestringsfølelse, og som risikerer en karakter lavere enn 3. Hensikten her er ikke å dypt inn på motivasjonsteorier, men faktorer lærere kan observere og ha erfaringer rundt.

3.2.6 Aktivitet påvirket

Aktivitet påvirket - Ruthven og Hennessy (2002) beskriver dette punktet med at bruken av IKT førte til at man sikret og økte tempoet og produktiviteten til klasser som helhet. Det blir brukt for å bli mer effektive «Det er bruk av et verktøy... for å spare tid» Ruthven og Hennessy (2002, s. 72). Et annet eksempel de viser til er at gjennom bruken av grafisk kalkulator, kan de komme gjennom det å tegne grafer på to timer i stedet for tre timer. I forhold til DVM-U så kan man da tenke at man skal klare å gå gjennom lærestoffet på mindre tid, eller bare det å komme gjennom lærestoffet.

3.2.7 Forsterket engasjement

Forsterket engasjement - At engasjementet til elevene øker, har blitt beskrevet gjennom økt motivasjon. Ifølge lærerne har elevene bedre innsats i timene, de møter bedre forberedt til å gjøre en innsats og legge mer arbeid i timene. «De jobber mer, og kaster ikke bort så mye tid, de setter faktisk i gang og flertallet av barna vil fortsette, i stedet for etter å svare på en oppgave, så snu seg rundt og spørre, og jeg må fortelle hva de skal gjøre, slik at de lærer noe.» (Ruthven & Hennessy, 2002, s. 69). De forteller også at lærere opplever at elevene holder fokuset over lengre tid.

3.2.8 Fremhevede funksjoner

Fremhevede funksjoner - Dette punktet beskriver hvordan diverse funksjoner i programvare kan være med på å fremheve matematiske fenomener gjennom animasjoner og levende bilder. Og blir beskrevet av en lærer slik «Det kan bli brukt ganske effektivt for å vise tydeligere forklaringer, eller visuelle forklaringer i det minste» (Ruthven & Hennessy, 2002, s. 72).

3.2.9 Etablere tanker

Etablere tanker - Med å etablere tanker så beskriver de som at elever ser helheten i hvordan enkelte får en helhetlig forståelse. Dette bygger veldig nær opp til *fremhevede funksjoner* som tidligere er nevnt (Ruthven & Hennessy, 2002). Dette kan også forsterkes av Lassak (2015) som skriver at bruk av forskjellige typer programvare til å løse oppgaver, kan påvirke læringen positivt. Både algebraisk og grafiske løsninger av likninger kan vises ved hjelp av programvare, og dermed gi eleven mulighet til å forstå det på forskjellige måter, og se sammenhenger. Her kommer nok også Whitlock (2001) sitt poeng: at det er viktig med attraktive presentasjoner.

Gjennom forskjellige attraktive presentasjoner så kan elevene få en mer fullstendig forståelse for temaet. Det kan for eksempel gjøres gjennom spill, utforskning, visualisering og publisering av de matematiske tankene.

3.2.10 Økt fokus

Økt fokus - For å opprettholde elevers fokus er det viktig at elevene opplever mestring. Gjennom bruk av datamaskiner så opplever lærerne at elevene ikke står fast på underliggende regneoperasjoner. Ved å fjerne disse problemene, så kan fokuset til elevene være mer målrettet mot det matematiske målet. (Ruthven & Hennessy, 2002) Hvis elever skal jobbe med areal, men sliter med multiplikasjon f. eks. så vil en kalkulator som et enkelt verktøy hjelpe deg med selve utregningen. På denne måten kan man i større grad isolere arbeidet mot et mål. Hvor isolert målet er, er det få begrensinger til, og det programmer som brukes repetitivt til å øve på f. eks.

3.2.11 De ti operasjonelle temaene

«Disse ti operasjonelle temaene brukes til å oppsummere lærernes ideer om «affordances of technology» på veien til å nå målene» (Ruthven & Hennessy, 2002, s. 74). Gaver (1991, s. 79) beskriver affordance som «en måte å fokusere på styrkene og svakhetene til teknologi i forhold til mulighetene de tilbyr til folk som bruker dem (teknologien)». Disse ti har mye overlapping, og for å vise det så har de vist hvor mye av datamaterialet som overlapper med hverandre gjennom se Figur 9. Med overlapping så mener de hvor mye de har felles fra transkripsjonene. De har kun tatt med der overlappingen er over 40% likhet, men til tross for at det er en overlapping så bør man være forsiktig med å trekke konklusjoner med sammenhenger mellom temaene.

3.3 Analytiske kategorier i Hadjerrouits WBLR rammeverk

Hadjerrouit (2010) har utviklet et rammeverk for å bruk og evaluering av Web-based learning resource (WBLR). Han har tatt utgangspunkt i at WBLR er et objekt som kombinerer innhold, pedagogikk og teknologi. Målet med rammeverket hans er å utforske ut hvor brukervennlige WBLR er, og til hvilke situasjoner det er brukervennlig, i stedet for om det er det eller ei. Han deler det inn i teknologisk og pedagogisk brukervennlighet som hovedkategorier etter Nielsen (2002) og Nokelainen (2006). Hadjerrouit (2010) påpeker at man kan ikke skrive om brukervennlighet uten å inkludere både teknologisk og pedagogisk brukervennlighet. De kan likevel oppfattes som motsetninger; det som ser estetisk (teknologisk brukervennlig) mest attraktivt ut trenger ikke alltid å være nest pedagogiske brukervennlige.

Gjennom bruken av WBLR bør det tilbys noe mer enn det man får tilbudt gjennom tradisjonelle tilnærminger. For eksempel kan oppgavebøker i matematikk, oppgaver laget av lærer eller medelever, og nevner samarbeid, tilbakemelding, interaktivitet og fleksibilitet (Hadjerrouit, 2010). Nokelainen (2006) skriver at det gjerne er gjennom kreativ bruk at man oppfatter at digital læring kan tilby en ekstra dimensjon gjennom lyd, bilde og video.

3.3.1 Sidedesign

Sidedesignet er det som møter brukeren når den går inn på en nettside. For å fange brukeren skriver Nielsen (2002, s. 18) «Websider bør domineres av innhold som interesserer brukeren». Med andre ord, dersom det er en elev som skal jobbe med matematikk, bør innholdet samtidig være interessant for eleven. De gjør videre et poeng av at kompatibilitet er viktig gjennom at det eksisterer flere forskjellige nettlesere, som gjerne oppdateres jevnlig. Dersom kompatibilitet gjør at man ikke får lastet inn nettsider, kan det fort føre til at brukerne velger andre tjenester som

fungerer uten problemer for dem. Allerede her kan man med andre ord miste potensielle brukere om man ikke treffer ønsket brukergruppe.

3.3.2 Innholdsdesign

Innholdsdesignet forteller om i hvilken grad innholdet er godt, og fattet på en måte som gjør det enkelt for brukeren å lese det de ønsker. Dette kan ses på som en fordel om det ikke brukes for lange tekster, og ved bruk av avsnitt, undertitler og punktlister kan man gjøre det mer oversiktlig. I tillegg vil bruk av hyperlinker gjøre det lettere for brukeren å navigere (Nielsen, 2002). Nielsen (2002) oppsummerer to faktorer for godt innhold; kvalitetsinnhold og hvor lett det er å finne det man ønsker. Det poengteres at kvalitetsinnhold ikke bare skal være godt skrevet, men nettbrukere har større forventning om at noe fenger med en gang og gir hurtige og nyttige svar, hvis ikke klikker man seg videre.

3.3.3 Nettstedsdesign

Nettstedsdesignet handler om å ende opp og finne det man ønsker på nettstedet. Når man er på et nettsted vises bare en side om gangen i nettleseren, vil man til en annen side må man enten gjennom søk eller menyer for å finne frem. Brukeren er på nettsiden for å finne noe, og for hvert steg som leder i feil retning, minker interessen for brukeren. Nielsen (2002, s. 260) forteller at «hovederfaringen til webbrukerne i dag er at de vanligvis er på feil side», som naturligvis er det man ønsker i minst mulig grad. For elevene kan det oppleves frustrerende dersom man ikke finner det man ønsker, det vil kunne gi læreren en utfordring før elevene kommer i gang med læringsressursen. En løsning på denne problematikken er en god søkemotor som kan hjelpe med å finne frem til ønsket innhold uten å gå via menyer.

3.3.4 Fleksibilitet

Gjennom at det oppleves som fleksibelt så beskriver Nokelainen (2006) at det kan brukes i flere stadier av læringsprosessen, og til flere formål. Det kan være som en forberedelse, en test for å finne ut av tidligere kunnskap, skape interesse for læringsmaterialet og gi elevene en forventning om hva et tema skal handle om. Fleksibiliteten kan også være i hvilken grad elevene får mulighet til å hoppe og velge selv hva de vil jobbe med, uten nødvendigvis en fast rekkefølge. Dess mer fleksibelt det er å tildele oppgaver, dess lettere er det å tilpasse til hver enkelt elev (Hadjerrouit, 2010).

3.3.5 Målorientering

Det er viktig at målet er klart for eleven; hva skal man lære her. Læringsmaterialet, læreren og eleven må jobbe mot de samme målene Nokelainen (2006), her ser jeg da på læringsmaterialet som DVM-U. Det er også viktig at det ikke blir for mye informasjon og krevende mål, da det kan gå utover motivasjonen til enkelteleven.

3.3.6 Differensiering

I hvilken grad kan læringsressursen tilpasses hver enkelt elev, er avgjørende for at den lærende skal få et utbytte av bruken. At det tilpasses hvert enkelt elev beskriver Hadjerrouit (2010) som evner, kjønn, språk, behov, motivasjon, tidligere kunnskap, datakunnskaper, alder, utvikling og interesser.

3.3.7 Tid

I hvilken grad er det mulig å gjennomføre og bruke læringsplattformen ved tiden som er tilgjengelig. Dette kan være avgjørende for at elever får læringsutbyttet som er ønskelig. Det skal

i utgangspunktet gå raskere å gjennomgå stoffet med WBLR enn tradisjonelle læreverker. (Hadjerrouit, 2010).

3.3.8 Autonomi

Autonomi i sammenhengen av WBLR beskriver Hadjerrouit (2010) det som mulighetene til å jobbe alene uten å være avhengig av læreren. Det vil si at instruksjoner og informasjonen som blir formidlet gjennom WBLR skal være god nok til at eleven i det minste er mindre avhengig av støtte fra læreren. Konkret kan man spørre seg om WBLRen støtter autonomi i læreprosessen?

3.3.9 Forståelighet

Læringsmaterialet må blir presentert på en godt organisert måte for mottakeren i tillegg til bruk av et konsist og presist språk (Hadjerrouit, 2010). Forståeligheten til DVM-U vil da bygge på hvordan elevene forstår innholdet i læringspakkene uten problemer med språket i all hovedsak.

3.3.10 Samarbeid

Samarbeid med betyr at læringsressursen legger til rette for at elever kan løse oppgaver og nå læringsmål gjennom samarbeid. Hadjerrouit (2010) skriver at det læring gjennom sosial aktivitet ses på som en naturlig måte til å finne gode løsninger, i motsetning til å jobbe alene. Nokelainen (2006) skriver også at gjennom å jobbe med andre vil man kunne bygge kunnskapen sammen. Ved bruk av en digital plattform som gir mulighet til kommunikasjon kan den være med på at flere som jobber med det samme, deler sine erfaringer og innfallsvinkler til problemet.

4 Metode

I dette kapitlet så vil jeg presentere mitt forskningsdesign og metode. Jeg vil diskutere mine valg og begrunne dem, og da måle dem opp mot mitt forskningsspørsmål som tidligere nevnt er: «Hvordan opplever lærere DVM-U i sin undervisning?» Her vil også et kort resyme av hvordan datainnsamlingen ble gjennomført, valg av metode og analyseprosessen, reliabilitet og validitet og etiske betraktninger.

4.1 Forskningsdesign

Bryman (2012) beskriver case study som en detaljert og intensive analyse av en enkelt case. Case har en bred betydning som kan omfatte en plass, en gruppe eller organisasjon. Han trekker også frem at en enkelt skole kan være en case study. DVM ser jeg på som en skole som blir forsket på i denne studien, så derfor definerer jeg dette som en case study av DVM-U.

4.2 Valg av metode

Bryman (2012) beskriver det mest åpenbare tegnet på at det er kvalitativ kontra kvantitativ forskning gjennom at man har fokus på ord i stedet for tall. Jeg har ingen intensjoner om å sammenligne tall for kvantifisering. Videre peker han på tre klare tegn på at det er kvalitativ forskning; Min forskning har et *induktivt syn* på forholdet mellom teori og forskning, som nye teorier og konsepter har sitt opphav i tidligere forskning. Epistemologien i forskningen er *interpretivistisk* gjennom at and man undersøker den sosiale verden gjennom deltakernes tolkning av verden. Det siste punktet er at min forskning er *konstruksjonistisk ontologisk* rettet, og dermed gir samhandlingen mellom individer grunnlaget for sosiale egenskaper. Siden kulturen i et klasserom blir påvirket av bidragsytere som DVM-U, mener jeg at alle disse tre tegnene også er oppfylt for å kalle dette en case studie.

4.3 Intervju

Når man ønsker å forstå hva andre tenker, hvordan de opplever verden, så kan det å snakke med dem være fornuftig. Gjennom et kvalitativt forskningsintervjuet kan man se saker og meninger fra andres ståsted, og la dem fortelle fritt hva de mener, ønsker og ikke minst begrunne. (Kvale, 1996) Jeg velger å benytte meg av det Kvale (1996) kaller for semistrukturert intervju, og grunnen til det er at det lar meg forberede meg i forhold til tidligere forskning, og hvordan DVM-U oppleves der. I tillegg tillater det at man er veiledet av intervjuguiden, ikke tvunget av den. I utgangspunktet er det tre typer intervjuer man kan gjennomføre, strukturert intervju som blir mest brukt kvantitativt, det andre kalles for semistrukturert intervju, og det tredje kalles for ustrukturert intervju. Kvale (1996, s. 27) beskriver et kvalitativt forskningsintervju som semistrukturert. Målet med et intervju er å få intervjuobjektet til å beskrive sin verdensoppfattelse, og tolke meningen med denne og oppfattelsene rundt det.

4.3.1 Intervjueren

Kvale (1996) beskriver intervjueren som to roller, den første kaller han for «graver» og «den reisende». I den førstnevnte rollen så ses det på intervjuerens oppgave som å grave frem skjulte skatter fra intervjuobjektet, begynner først med å skrape overflaten før gullklumpene kommer til syne. Mens den reisende drar på tur i historier hos intervjuobjektet som forteller historier, og Kruuse (1996) skriver at det er avgjørende at holdningene til intervjueren ikke påvirker situasjonen, men stiller nøytrale spørsmål. I utgangspunktet så jeg på min rolle som i størst grad som en graver, utgangspunktet mitt med intervjuguiden ga meg mulighet til å skrape overflaten av aktuelle temaer som jeg hadde forberedt. Der jeg traff noe som intervjuobjektet hadde noe på,

prøvde jeg i størst mulig grad å bruke oppfølgingsspørsmål og spørre om tolkninger. I intervjuguiden (vedlegg 5) hadde jeg forslag klar for å hjelpe meg med graving, eksempler er «Fortell meg om ...» for å starte et tema, for å grave «Kan du forklare mer i detalj?», «hva skjedde etterpå». «Stillhet» er også et viktig grep her, for å gi informanten tid til å tenke seg om, og ikke avbryte (Kvale, 1996).

4.3.2 Det semistrukturerte intervju

Til det semistrukturerte intervjuet vil det være en form for intervjuguide som vil ha spørsmål i forhold til det som skal undersøkes. Disse spørsmålene vil være veiledende for intervjuet, man er ikke bundet av dem, og man kan gjerne be om informantene utdype og stille spørsmål som ikke er forberedt. Det fører til at man kan forberede et intervju, men erkjenne at man ikke vet alle mulige svar og da ha mulighet til å følge opp. (Kruuse, 1996). Gjennom bruk av semistrukturert intervju, ønsker man gjerne å forstå det enkeltpersoner mener, heller enn å finne tendenser som kan generaliseres. (Bryman, 2012)

4.3.3 Intervjuguide

Intervjuguiden som kan leses i sin helhet i vedlegg 5, var i stor grad avgjørende for at jeg klarte å holde en slags rød tråd gjennom intervjuene jeg gjorde. Mine erfaringer som intervjuer var tilnærmet ikke-eksisterende. Samtidig ga intervjuguiden meg mulighet til å hele tiden ha tilgjengelig en liste over aktuelle måter å følge opp det som intervjuobjektet forteller. Som for eksempel «oppfølgingsspørsmål: å få den intervjuede til å utdype sine svar, som «hva mener du med det?»». Eller til og med spørsmål hvor man forsøker å tolke det som har blitt sagt: «Forstår jeg deg rett hvis det du mener er at ...» (Kvale, 1996, s. 133-135). Samtidig skal ikke spørsmålene i utgangspunktet være ledende, og slik påvirke svarene. Rekkefølgen på spørsmålene, og hvordan de deles inn i emner bør legges opp logisk, gjerne med generelle spørsmål i starten for å bryte isen, og gi den intervjuede en god start. Denne organiseringen gjorde også at strukturen på spørsmålene minket sjansen for at jeg hoppet over temaer, eller glemte noe vesentlig (Bryman, 2012). Jeg valgte å begynne med generelle spørsmål om lærerens bakgrunn for å få en fin og rolig start, med ufarlige spørsmål, hvor god kontakt opprettes slik som Kruuse (1996) også skriver er viktig. Intervjuguiden ble delt inn i tre deler, hvor det ble startet med lærerens bakgrunn, både studiemessig, og undervisningserfaring, dette for å «varme opp» informantene til å bli komfortable i intervjusituasjonen da det er relativt greie spørsmål å svare på for han. Videre fortsatte jeg med hoveddelen som gikk på DVM-U med 12 hovedspørsmål, som gikk på alt fra hvordan de bruker det som et verktøy, utviklingen av bruk, læringsutbytte, innhold og i bruk. For å se hva de vektla mest så ba jeg dem gi tre grunner for bruk, og tilsvarende tre utfordringer ved bruk. Jeg avsluttet med spørsmål om forhold til ledelse og kollegiet, men sistnevnte ga ikke nevneverdige funn og har derfor i liten grad blitt inkludert i oppgaven.

4.3.4 Mulige fallgruver

Å intervjuer er en kunst, som både krever trening og med fordel talent (Kvale, 1996), mitt talent er uvisst, men har lite trening. Som nevnt så kan man gjennom erfaring fra å intervjuer vil man kunne på direkten skille ut når man bør utdype spørsmål. For eksempel om det er et svar eller uttalelse som er åpen for tolkning, så bør det undersøkes hva informanten egentlig mente med dette. Hvis ikke vil det i stor grad bli ren gjetting på hva som egentlig ble ment, og vil minke troverdigheten til det som ble sagt. Derimot så bør man være åpen for at om det kommer motsigelser, så kan informanten ha endret mening i løpet av intervjuet etter å ha tenkt nærmere etter. Dette fordi rett og slett at informanten muligens ikke har tenkt nøye gjennom saken

tidligere. Hvis man ikke følger dette opp så kan man ende opp med å trekke feil slutninger (Kruuse, 1996). Som intervjuer bør man være så nøytral som mulig, for å ikke påvirke svarene til informanten. Noe jeg selv merket var vanskelig var etter å ha intervjuet i en god stund, å holde styr på hvilke spørsmål som var besvart siden informanten gjerne svarte på mer enn spørsmålet som ble stilt. Det er umulig å være helt nøytral, men mener at jeg gjorde mitt beste for å opptre nøytralt.

4.3.5 Informanter

Deltakerne i min forskning er alle lærere ved ungdomskoler, de har forskjellig bakgrunn for deltakelse, videre vil jeg presentere dem. Tre av intervjuene ble gjennomført gjennom at jeg møtte informantene, mens det fjerde ble gjennomført over Adobe Connect, som er nettleaserbasert kommunikasjonsprogramvare for videosamtaler. Samme intervjuguide ble lagt til grunn for samtlige intervjuer. Min første tanke etter intervjuene før jeg begynte analyseprosessen er at dette er ganske forskjellige lærere, med forskjellige opplevelser som blir interessante å studere nærmere. I samarbeid med IKT-Senteret fikk jeg tilgang til å kontakte informanter per e-post. I utgangspunktet ønsket jeg å gjennomføre intervju med lærere som brukte DVM-U aktivt, og som jeg kunne intervju lokalt. Jeg fikk da svar fra en skole, som tre av lærerne jeg har intervjuet jobbet ved, ellers så fikk jeg ikke svar, eller de svarte at de ikke hadde tatt i bruk DVM-U. Jeg kontaktet IKT-Senteret igjen som ga meg flere på landsbasis som de opplyste var aktive, det resulterte at en lærer til deltok som informant. To av informantene som benyttet underviste grupper i matematikk, var lærere, men uten fordypning i matematikk. De to øvrige informantene er utdannet lærere i blant annet matematikk, har vært med på å utvikle læringspakker til DVM-U, og nettlærere. Denne tilknytningen til DVM-U kan være med på å farge svarene deres, men likevel så kan det tenkes at denne bakgrunnen også vet hva de kan forvente av bruken i større grad. Et poeng av Bryman (2012) vedrørende gruppeintervju hvor informantene kan være med på å påvirke svarene til hverandre gjennom deres relasjon. Det ble ikke gjennomført gruppeintervju, likevel kan de påvirke hverandres holdninger i forhold til DVM-U.

4.4 Analyseprosess

Jeg har valgt å bruke konkret Lærer 1, Lærer 2, Lærer 3 og Lærer 4 i de fleste tilfeller hvor jeg henviser til noe, i stedet for å bruke «en lærer fortalte noe» for eksempel. Dette fordi jeg mener at forskjellen på gruppene disse lærerne har, og bakgrunnen til lærerne er vesentlig informasjon i forhold til hva som blir sagt også for leseren.

Alle mine intervjuet ble gjort med opptak, dette gir fordelene av at man i ettertid kan transkribere. En av fordelene man oppnår med å transkribere er dersom usikker på minnet, eller skriver feil kan man høre så mange ganger man vil (Bryman, 2012). Transkripsjoner gjør også analyseprosessen lettere, og skaper mer troverdighet, i tillegg kan andre også gå gjennom transkripsjonene. At jeg har transkribert gir også andre forskere mulighet til å bruke dataene til andre formål. De har mulighet til å analysere etter annen teori eller andre analytiske strategier (Bryman, 2012).

For å gjennomføre mine transkripsjoner brukte jeg programvaren NVivo, som er et program hvis hensikt er kvalitativ dataanalyse. NVivo legger til rette for å kunne kode intervjuene, gjennom at man kan markere et utsnitt av transkripsjonene, og legge det til i en node, som man igjen kan åpne opp og finne alt som er lagt til i en kode. Nodene jeg brukte tok utgangspunkt i mitt analytiske rammeverk, dette fordi de skal være med på å belyse forskjellige sider av forskningsspørsmålet mitt. Kodeprosessen gjennomførte jeg ved å gå gjennom samtlige intervjuer, og forsøkte å definere en og en om gangen, for å ikke forsøke å gjøre for mye av

gangen. Når jeg etterpå begynte å skrive analysen merket jeg at transkripsjonene til en viss grad hadde brent seg fast i hodet, og jeg kunne se hvilke koder jeg hadde lagt i forskjellige noder, og likevel si at det var noe som manglet der. Gjennom hele analyseprosessen gikk jeg tilbake til transkripsjonene for å se om det var noe jeg hadde oversett/glemmt. Jeg gikk også tilbake og leste det teoretiske rammeverket for å repetere hva kodene faktisk innebar. Noen ganger fant jeg også åpenbare feilkodinger, usikker på om det er jeg som har vært unøyaktig i kodingen, eller bare lagt det i feil node. Jeg valgte også å sette inn mer enn akkurat det som var aktuelt av kodene inn i nodene, for å senere i lettere grad kunne se sammenhengen mellom det jeg kodet og konteksten. Dette mener Bryman (2012) er med på å hindre at man hopper til konklusjoner, og drar ting ut av kontekst.

4.5 Reliabilitet

Lecompte og Goetz (1982) skiller mellom intern- og ekstern reliabilitet. Intern reliabilitet ser på om flere forskere ser det samme, siden jeg gjennomfører studien alene så vil dette ikke være aktuelt å kommentere. Ekstern reliabilitet ser på om studien er repeterbar for andre. Det vil si i dette at om en annen person hadde gjennomført disse intervjuene, hadde de fått samme svar? På det spørsmålet vil jeg si at jeg tror at de stort sett ville fått de samme svarene. Jeg fulgte stort sett intervjuguiden, men gikk nok litt utenfor når det kom opp interessante temaer, noe jeg tror de fleste forskere ville fulgt opp, da det er en av fordelene ved et semistrukturert intervju.

4.6 Validitet

På validitet så skiller Lecompte og Goetz (1982) på samme måte mellom intern og ekstern. Intern validitet ser på sammenhengen mellom det som blir observert, og de teoretiske ideene de utvikler. Her vil jeg påstå at det er en stor sammenheng mellom funn, da det er det som er målet med selve studien. Ekstern validitet går på om det kan generaliseres utenfor den settingen som forskningen ble gjort i. Selve målet med studien er ikke å generalisere eller trekke slutninger, men å utforske et tema. Et utvalg på fire lærere er ikke nok til å trekke disse slutningene, men kanskje heller belyse sider som kan generaliseres gjennom kvantitativ forskning senere. Det er her også viktig å legge til at informantene har tilknytning til utvikling av DVM-U, og to av dem er lærere som ikke har matematikk i fagkretsen sin. (Bryman, 2012, s. 390). Dette kan ses på uheldig, da man i utgangspunktet ønsker uavhengige lærere, men når utviklere stiller seg til disposisjon for forskning på en læringsplattform, så kan det også bety at de ønsker å være ærlige i sine uttalelser. Likevel så kan det være at de er påvirket av det, uten selv å være klar over det. Jeg vil likevel trekke frem at dette også er noe de presiserer under intervjuene, den ene sier at læringspakken han snakker om har han utviklet, så han ser på seg som «inhabil til de grader». Den andre læreren sier at han sliter med å få det til å fungere, til tross for at han er med å utvikle det. Jeg vil trekke frem min egen mangel på erfaring som en mulig feilkilde til tolkninger og slutninger som har blitt tatt.

4.7 Etske betraktninger

Etske betraktninger er en viktig del av forskning, og de etske betraktningene har flere sider. I forhold til deltagerne så har man ifølge Bryman (2012) et ansvar ovenfor deltakere/informanter i studien. Informantene skal ikke komme til skade, som blant annet omfatter, men er ikke begrenset til fysiske skader, psykiske skade og at det ikke skal få informanten til å gjøre handlinger som kan være kritikkverdige. Studien skal ikke unødvendig ta seg inn i privatlivet til de som studeres, og det skal foreligge et samtykke til deltakelse i studien. Det siste punktet som

nevnes er at forskeren ikke skal gjøre noen form for bedrag, som er når en studie presenteres og feiltolkes bevisst.

I forhold til disse prinsippene vil jeg si at det er relativt liten sjanse for at det som går på informantene har blitt brutt. Informantene i min studie har i liten eller ingen grad snakket om deres privatliv. De fikk alle på forhånd informasjonsskriv om studien på mail, og det ble gjentatt at de når som helst kunne trekke seg fra studien, også i ettertid da intervjuene startet. Studien er meldt og godkjent av NSD (personvernombudet). Jeg har satt alle mine informanter som menn, til tross for at en av dem er kvinne. Dette for å beskytte hennes personvern, og jeg ser ikke på kjønnsroller som viktig blant lærerne i min studie. Alle lærerne har også fått et tilfeldig navn, slik at det ikke kan kobles heller. Ettersom det er lærere som har blitt intervjuet om noe som ikke er veldig personlig, så tviler jeg også på at det kan ha forekommet noen psykiske belastninger for dem. Med tanke på det siste punktet om bedrag, så er det ikke noen form for bevisst bedrag i denne studien, at utviklere av DVM-U deltar som informanter kan av noen oppfattes at de har en egeninteresse, men så lenge leseren er informert så er det ikke et forsøk på bedrag fra min side.

5 Analyse og funn

I denne delen av oppgaven så vil jeg presentere min analyse basert på funnene fra min datainnsamling og opp mot mitt teoretiske rammeverk. Jeg vil begynne å analysere opp mot Ruthven og Hennessys rammeverk i forhold til suksess og operasjonelle temaer. Fortsettelsen vil omhandle utvalgte deler av Hadjerrouits WBLR rammeverk. For å se hvor enige/uenige lærere opplever de forskjellige analytiske kategoriene, så velger jeg å presentere hver kategori som en helhet for alle informantene.

5.1 Ruthven og Hennesys suksessfulle og operasjonelle temaer

5.1.1 Miljøforsterket

At bruken av IKT verktøy gir en miljøforsterket effekt beskrives av Ruthven og Hennessy (2002) som at man gjør en endring i arbeidsmiljøet. Også som tidligere nevnt fra Meld. St. Nr 22 (2010 – 2011) er ønsket å gi elevene variasjon. Denne variasjonen kan da komme gjennom bruk av en digital læringsplattform som DVM-U, noe som både Lærer 1, 2 og 4 forteller om erfaringer rundt. Å jobbe i det digitale læringsmiljøet til DVM-U tilbyr elevene en mulighet til å i større grad sitte mer avslappet, og ikke skrive like mye. Jeg vet lite om hvordan elevene ellers jobber i matematikk, når de ikke bruker DVM-U, så om de er vant til å bare jobbe med bøkene er ikke noe jeg kan si sikkert, men det virker slik.

L4: Ja, eh. Disse elevene har på en måte dettet av matematikken, og det å sitte med bok og sitte med papir og blyant, er for mange av dem på en måte uoverkommelig, at de skal skrive og alt dette her. Så det er jo på en måte greit for de, at de ikke trenger å skrive så mye, svarene ligger der, også mener jeg at det er så scratch det de holder på der, at det er på en måte å få de til å knekke kodene når de skal inn på de forskjellige tingene. Det var vel kanskje to ting det. (Vedlegg 4)

L2: Så vet du at hvis de kjører gjennom en pakke som det, så tror jeg at motivasjonsmessig for mange så er det lettere å trykke på en data, enn det er å skrive/åpne en mattebok. Særlig på mange gutter som synes det er slitsomt, "orh" så skal de åpne igjen, de liker kanskje bedre å ta på et headset og trykke seg gjennom. (Vedlegg 2)

Både lærer 1, 2 og 4 beskrive den tidligere nevnte fordelene de opplever med at elevene sitter med et annet medium enn de pleier. Drijvers et al. (2014) beskriver at det å løse algebraoppgaver på datamaskin ses på som et «lett medium» å jobbe med, kontra penn og papir som ses på et «tungt medium». Likevel kommer Lærer 4 med en selvmotsigelse til en viss grad. Han påpeker at det er mer overkommelig for elevene å jobbe med dette mediet, i stedet for penn og papir, likevel så kritiserer han at elevene ikke møter opp med penn og papir når de skal jobbe med DVM-U. Følgen av at de ikke møter opp med penn og papir blir at elevene gjetter seg frem til svar og trykker videre. For at elevene skal lære, må det annet enn gjetting til ifølge Lærer 4, men er kanskje noe også læreren kunne formidlet til elevene i forkant.

L4: Og når de trykker på maskinen, så møter de lite opp med papir og blyant, de tror de kan ta ting i hodet, og da blir det gjetting. De gjetter seg frem til svar, det blir slik de er vant med datamaskin, de trykker og fungerer det ikke så prøver de igjen. (Vedlegg 4)

Det er likevel så virker det som at Lærer 1 og 2 har et annet inntrykk her, det er her verdt å nevne igjen at Lærer 1 og Lærer 2 gjennomfører dette på grupper av elever som de har ansvar for. Lærer 4 gjør også det til en viss grad også, men bruker det også som et tilbud i klasserommet til elever med lav måloppnåelse. Uten videre belegg for påstanden kan det være at tilgjengeligheten til å følge opp elevene er bedre for de som gjennomfører dette på en gruppe elever, i stedet for en mindre gruppe i et klasserom. Det kan også være grunnen til at Lærer 4 har forskjellige oppfatninger av «penn og papir» problemet er, han har sannsynligvis bedre tid til enkeltelever som jobber, enn hvis det er en hel klasse i tillegg som venter på oppfølging. Noe som han også bekrefter gjennom at han egentlig har en ekstra ressurs tilgjengelig i undervisningstimene, men i praksis er denne ressursen ikke tilgjengelig.

5.1.2 Mindre bundet

Forteller Ruthven og Hennessy (2002) som at undervisningen blir i mindre grad bundet opp som rutinearbeid, og da rett og slett mangel på variasjon i arbeidsmetoder. Det bygger videre på punktet om miljøforsterket; endring i arbeidsmiljø vil også kunne ses på som en endring av rutinearbeid. Slik Lærer 1 uttrykker seg virker det som at de som var på oppstartsmøte i regi av IKT senteret ble oppfordret til å prøve seg frem. Det opplevde han som utfordrende, da han var usikker på hvor han skulle starte. DVM-U har blitt en aktivitet som han har prøvd både på skole og hjemme, og endt opp med å bruke hovedsakelig som lekse. Han forteller ikke om han hva han pleier å gi i lekse. Den eneste andre læringsplattformen han nevner han bruker er Campus Inkrement, som i enda større grad er rettet mot omvendt undervisning. Derfor så antar jeg at det blir som en form for variasjon i leksen i det minste for elevene. Lærer 2 forteller også at det blir brukt som en variasjon, men hovedsakelig på skolen. Han opplever ikke at han kan slippe elevene fritt i eget tempo, likevel så betyr ikke at det er lærerstyrt, at det ikke kan oppleves som variasjon for elevene.

L2: Vi sier det slik: Vi ser på de videosnuttene sammen først, også ja, vi skal ha om dette temaet. Da går vi videre på neste, også trykker alle på neste på likt. Så det blir litt mer styrt, jeg liker at de sitter for seg selv og trykker, men at de tar det, kjører det litt mer samlet. Da har jeg erfaring om at hvis de detter utav, så kan de spørre i stedet for å trykke neste, neste, neste, sånn det selvfølgelig er mulighet for, men det er litt enklere om det er mer lærerstyrt syns jeg. (Vedlegg 2)

Lærer 2 forteller også at mens de har brukt det gjennom hele store deler av skoleåret, så har det kommet læringspakker tilgjengelig også gjerne etter de har hatt temaet ifølge årsplanen. Han har da valgt å legge det inn som lekse, ellers legger han det inn stort sett i forhold til årsplanen som et supplement.

A: Så dere knytter det veldig opp til det aktuelle temaet dere har i den vanlige matematikkundervisningen?

L2: Ja, for det at vi bruker det som et supplement, vi har på en måte årsplanen, så vi prøver å følge de emnene vi skal gjennom der. Så henter vi DVM inn der vi føler det er naturlig, heller enn at vi følger DVM-U slavisk og putter læreboken inn. Så det syns jeg de har vært gode på. (Vedlegg 2)

L2: Og da er DVM-U, det gir en kvalitetsikret måte og variere dette på. (Vedlegg 2)

Et av momentene som Lærer 3 påpeker som nytt med bruk av DVM-U er at det krever mer av elevene når de skal gjennom nytt lærestoff. Lærer 3 har som tidligere nevnt brukt det som en oppstart til temaet, her liker han at elevene i større grad må være deltakende i sin egen læring. Dette er det eneste tilfellet hvor DVM-U har tilbudt elevene et verktøy som krever mer av dem enn hva tilfellet var tidligere, gitt at det har erstattet tavleundervisning hvor læreren i større grad «foreleser».

L3: Når jeg står på tavlen og messer, kan de sitte og ha hendene bak nakken og bare slappe av, og bare ta det innover seg. Her må de være mye mer aktive i læringen på denne måten her. (Vedlegg 3)

Lærer 4 forteller at det oppleves som positivt for elevene å slippe å forholde seg til blyant og papir, som beskrives som «uoverkommelig» for noen av elevene.

5.1.3 Etablering av rutiner

Ruthven og Hennessy (2002) beskriver at etableringen av bruk av rutiner til nye redskaper, og hvordan de blir til verktøy er med på å gjøre det til noe som forsterker læringsprosessen. Dette er noe som skjer over tid, og i forhold til DVM-U kan det ses på i hvilken grad elevene får et arbeidsmønster som gir ønsket læringsutbytte. Da vil bruken her se mest på hvordan elevene bruker det til å lære seg å bruke DVM-U. Dette er basert på erfaringene til lærerne, som i stor grad kan anta, og mene noe, uten at de nødvendigvis vet nøyaktig hvorfor elevene handler som de gjør.

L1: Ja, før brukte vi det mer i timene. Så følte jeg at vi ikke ble helt ferdige med det, de ble ikke ferdige med den pakken, læringspakken, og da var det vanskelig å ta den tråden videre i neste økt. Det ble litt rotete når det ikke ble ferdig med det på slutten av timen, det kan være at det ble brukt for mye tid i begynnelsen av timen til å forklare ting, også gikk timen ut, også sorry, borte, da ble det glemt. Derfor har det blitt brukt mer som lekse, at de prøver å gjøre det helt ferdig hjemme. Så noen av læringspakkene tar for lang tid, rett og slett for i timen. (Vedlegg 1)

Erfaringene som Lærer 1 har gjort seg til nå, er at han begynte å bruke det som en del av undervisningen på skolen, men på grunn av at elevene ikke ble ferdig i løpet av timen, så forsvant noe av poenget. Han sier selv at han brukt en del tid på oppstarten til å forklare hva elevene skal gjøre, og at det kan være grunnen. Det virker likevel som at det ikke nødvendigvis samsvarer med de tiltenkte 25 minuttene som Dvm-Prosjektet (2014) oppgir at hver læringspakke sann cirka skal ta. Med det som utgangspunkt har han valgt å bruke det som lekse for elevene, noe som Lærer 3 også har valgt, men da med en annen begrunnelse. Han har lagt det opp som lekse til hele klassen som introduksjon til temaet for «normalelevne» som han beskriver dem som. I utgangspunktet har han opplevd det som problemfritt med unntak av noen problemer med førstegangspålogging, og det har stort sett vært like mange som «vanlig» som gjør leksene.

Et annet problem som Lærer 1 opplever er at navigasjon på siden krever litt mange klikk. Det er noe som man etter hvert sannsynligvis vil lære seg, og dersom man bruker tid på å komme i gang

som det virker som at han prioriterer så vil det kunne gi resultater. Til tross for at han mener at tidsbruken ikke er innenfor rammene de har, så opplever han at det gir best resultater når det gjøres «sammen», da minker mulighetene for at elevene detter ut. Han nevner at navigasjonen kanskje kunne vært løst på en annen måte, hvor man kan trykke rett på skjermen, og forstår det slik at han da med et klikk havner på oppgaven han skal jobbe med. Det kan høres ut som et av forslagene til Tømte og Sjaastad (2015), å legge det opp som en lærerplattform, hvor læreren tildeler oppgaver i stedet for at elevene finner frem selv. Jeg vil også her poengtere problemstillingen min igjen, at fokuset er lærernes oppfattelse av DVM-U jeg i hovedsak ser på, Lærer 1 forteller at han selv sannsynligvis burde brukt mer tid på å sette seg inn i hvordan DVM-U fungerer, og bruksmetoder. På informasjonsmøtet i regi av IKT-Senteret følte han at det var ganske vagt, noe som ble begrunnet med at de ønsket å gi lærere frie tøyler til bruk, og heller se på tilbakemeldinger hvordan det hadde fungert. Han er selv ikke mattelærer, så mangler fagdidaktiske kunnskaper om tilpasning til elever, som kan ha gjort det vanskelig for han.

Lærer 2 uttrykker også noe av den samme problematikken med usikkerhet i forhold til bruken i starten, og ga elevene inntrykk av at dette var nytt for han også, så dette kunne de utforske sammen. Han oppfordret elevene til å prøve det ut selv, men etter hvert kom han til samme konklusjon som Lærer 1 om at det er en fordel om det blir lærerstyrt til en viss grad. Da lærerstyrt ned til nivået hvor de trykker videre samtidig, og ser videoer sammen. Ettersom han i stor grad prøver å få det til å passe inn i årsplanen, kan det nok da også med denne lærerstyrte aktiviteten også knyttes nærmere opp mot det som det ellers jobbes med i timene uten at dette blir sakt eksplisitt. Derimot så sier han at det brukes til å skape en matematisk diskusjon rundt løsninger og strategier. I forhold til hjemmearbeid så uttrykker han at det oppleves som et godt tilbud som han ønsker å gi alle elevene, og de som konsekvent ikke gjør lekser da vil miste det tilbudet.

L2: Men jeg syns bruken nå som når man lærer noe bedre, så er det lettere å bruke det, og føler kanskje litt bedre samvittighet, av at nå kan du ta en. At det ikke blir sånn, nå tar vi en time for nå orker ikke jeg å snakke mer. (...)

L2: Nei, når det står "ikke behov" det kan være, men når det står "ikke tid". Jeg mener nok at da jeg hadde gjort det en time med mine elever hva som fungerte og hva som ikke fungerte, det var ikke mye mer avansert enn det. Så jeg tenker at hvis du kan bruke en time til å kjøre gjennom sammen, så tror jeg at læreren skal være ganske inni hva det går i. (Vedlegg 2)

Han har brukt det i de temaene som har vært det tilgjengelig på årsplanen, og føler at det i større og større grad har blitt et nyttig verktøy som kan rettferdiggjøre tidsbruken. Og i den anledning som svar på en kommentar som Tømte og Sjaastad (2015) fikk frem så er han uenig i påstanden der. Han opplever at det tok relativt kort tid, ikke mer enn en time for å forstå hvordan han så hva som skulle til for å få det til å fungere.

5.1.4 Selvhjelpesfunksjoner

Dette er en av de klare fordelene som digitale verktøy tilbyr i stor grad. Elevene kan få tilbakemeldinger på hva det de gjør for å komme seg videre og lære. Det er likevel forskjellige hvordan lærerne opplever dette i praksis.

L3: At det er nettbasert og oppdatert informasjon som ligger der, det syns jeg er bra og

lettvindt, i forhold til distrubusjon mot elevene synes jeg det er utrolig enkelt å administrere. De er selvinstruerende, altså at det står hva elevene skal gjøre, det fordrer de kan lese, og det kan elevene på niende jevnt over. (Vedlegg 3)

L4: Og når de trykker på maskinen, så møter de lite opp med papir og blyant, de tror de kan ta ting i hodet, og da blir det gjetting. De gjetter seg frem til svar, det blir slik de er vant med datamaskin, de trykker og fungerer det ikke så prøver de igjen. (Vedlegg 4)

Både lærer 3 og 4 opplever at elevene i stor grad møter opp og at det skal være selvgående for elevene. Likevel her så har de et forskjellig syn på hva elevene skal møte opp med. Lærer 3 forventer at elevene møter med penn og papir for å kunne løse oppgavene, mens lærer 4 viser til at man i utgangspunktet kun trenger å kunne lese for å gjennomføre oppgavene. Det er her igjen viktig å tenke over hvilke brukergrupper som lærerne her har, da lærer 3 i utgangspunktet sannsynligvis har en gruppe med høyere måloppnåelse. Lærer 2 har i likhet med lærer 3 elever med lavere måloppnåelse, og opplever noe av det samme. Lærer 2 ønsker i større grad at noe av tilbakemeldingen, eller selvhjelpesfunksjoner lå tilgjengelig som informasjon på sidene.

L2: Tre ting, som sagt trestruktur, jeg ville hatt bedre, kanskje ikke hele læringspakker, men de kunne kanskje laget til hvis jeg lurer på en ting i et emne? Kan jeg trykke på et ord, også hoppe inn i en læringspakke, bli linket da, eller småsnutter. Hvis "orh, søren jeg har glemt ut det der med areal, hvordan regner vi det", kan jeg bare trykke en eller annen kjapp, så kommer det en kort husker du eller kan du finne en læringspakke og da linke videre. "Hvis du lurer på dette kan du gå til denne læringspakken." Sånn at du ikke må kjøre gjennom en hel læringspakke og "dette handler om noe med geometri, men vet ikke hvor jeg finner det?" Kunne vært søkefelt, eller jeg lurer på akkurat det, jeg lurer på akkurat det, akkurat som et oppslagsregister som du har bakerst i en bok.

(...)

L2: Ja f. eks. "Oh dette lurer jeg på, oh der kommer det opp et lite stykke eller en liten repetisjon, dette var det".. (Vedlegg 2)

Whitlock (2001) sitt punkt med at tilbakemelding og veiledning er to faktorer som her spiller inn, det Lærer 2 sier her kan tolkes slik; han har en funksjon som veileder i begreper og gjennom repetisjon. Det vil kanskje kunne hjelpe elevene til å bli mer selvstendige med et slikt oppslagsverktøy som han beskriver. Det man kan løse på andre måter enn man kan gjennom bøker. Det vil ikke kreve at man først blar til et oppslagsregister, finner sidetall der, for så å kunne brukes til.

5.1.5 Økt motivasjon

At IKT hjelpemiddelet gir økt motivasjon beskrives gjennom positive verbale uttrykk, og elevens holdninger i forhold til bruken Ruthven og Hennessy (2002). Her vektlegger Lærer 1 at DVM-U tilbyr elevene å oppleve mestringsfølelse, og at det ikke er galt å gjøre feil på veien. Det er vel også en av fordelene med bruk av digitale hjelpemidler; du må ikke frem med visk og starte på ny nødvendigvis, det kan maskinen gjøre for deg. På denne måten forsvinner det du har gjort feil, og ligger ikke der til evig tid i skriveboken hvis du bare stryker over. I tillegg så mener han at elevene hans har interesse av IT og teknologi, som også forsterker deres motivasjon til å jobbe. Han mener også at elevene kanskje i større grad oppleves som inspirerte, og som et resultat av det jobber mer avslappet med lærestoffet enn de ellers gjør.

L1: Litt annerledes enn hvis du følger bok, litt mer inspirerende enn den boka med fullt av oppgaver. Det virker for meg som at enkeltelever er lettere til sinns når de gjør disse oppgavene, enn om de får trødd over et par oppgaver de skal gjøre på kortest mulig tid. (Vedlegg 1)

Lærer 1 stiller også spørsmålet om det virkelig er motivasjon i DVM-U, hvor han virker litt betenkt, men de faktorene han ellers har nevnt kan tolkes dithen at det oppleves som motiverende for elevene. På samme måte som Lærer 1 opplever Lærer 2 at endringen i læringsmiljøet med bruk av data som forsterkende for motivasjonen. I motsetning til Lærer to så sier han direkte at han mener det må være motiverende.

L2: Også den tredje må være motivasjon, det tror jeg at det kan være, for de det er tenkt, der tror jeg det må de være motiverende. (Vedlegg 2)

Lærer 4 opplever det største motivasjonsrelaterte problemet som at elevene er klar over at selv om de mestrer det som er på DVM-U godt, så betyr det ikke at de får en toppkarakter. Det ligger nivået for lavt til, og det opplever elevene som demotiverende, til tross for dette er noe Lærer 4 sier han har påpekt fra starten. Han har også ansvar for leksehjelp i matematikk, hvor det tilbys hjelp med DVM-U, likevel er det ingen som møter opp. At DVM-U ikke oppleves av disse elevene kan vi likevel ikke si basert på dette, men kan heller si at det ikke er nok til å motivere de til å møte opp på leksehjelp. Det positive han opplever er når han får gjennomføre DVM-U som spesialundervisning, da får han fulgt elevene opp, og opplever at det å jobbe uten å bruke blyant og papir som motiverende.

5.1.6 Forsterket engasjement

At engasjementet er økt er en av hensiktene til DVM-U slik det presenteres av Matematikksenteret. Det er gjerne elever som gjerne får gjort lite, og dermed så vil et forsterket engasjement gjennom å jobbe i timene kunne være en målbar faktor for hvor vellykket det er. Det er også her viktig å si at forsterket engasjement er en faktor, men alene kan den ikke drive læring,

L1: Det virker for meg som at enkeltelever er lettere til sinns når de gjør disse oppgavene, enn om de får trødd over et par oppgaver de skal gjøre på kortest mulig tid. (Vedlegg 1)

Både Lærer 1 og Lærer 2 opplever som at det er noe som er noe elevene synes er greit å jobbe med, i hvert fall sammenlignet med det som ellers kan beskrives som læreboks undervisning. Det kan nok ses på som at engasjementet i disse elevgruppene oppleves som økt. Lærer 4 opplever som en motsetning at elever i en del tilfeller at elevene ikke har et økt engasjement.

5.1.7 Aktivitet påvirket

Slik Ruthven og Hennessy (2002) beskriver at aktiviteten bli påvirket, så går det i stor grad på hva som blir gjort, og hvordan elever i større grad kunne bruke verktøyet til å finne løsningene enklere og raskere. Målet med DVM-U er ikke å benytte seg av det som et verktøy til å løse andre oppgaver raskt og effektivt, men å lære elever grunnleggende matematikk på ungdomstrinnet. Derimot hvis vi presenterer aktivitetsnivå, så vil det her kunne argumenteres for

at lærerne stort sett opplever at aktivitetsnivået stiger når det blir brukt i undervisningsgruppene sine. Lærer 1 forteller følgende:

L1: Jeg tror, nå har jeg brukt noe av dette til lekser i det siste, nå har jeg sett at mange av dem har gjort lekser. Før var det at de ikke gjorde den i hele tatt. Så det er jo kanskje en, de føler kanskje at det er enkelt å gjøre, så derfor gjør de dem. Så det er en motivasjon der også. (Vedlegg 1)

Unntaket er Lærer 4, når hun ikke har ekstra ressurs i klasser der hun er hovedlærer. Da opplever han det som vanskelig, derimot sier hun at det er enkelt å få til dersom hun har en gruppe som jobber med DVM-U i en form for spesialundervisning. Lærer 3 har kanskje ikke et stort grunnlag for å si noe om en endring av aktivitet, siden det blir gjort som lekse. Ja, han får oversikten, men i forhold til om han gir de oppgaver de må løse selv kan han ikke sammenligne resultatene og tidsbruk. Det er likevel også viktig å påpeke hva som kanskje kan klassifiseres som ønsket aktivitet. Lærer 3 opplever at elevene gjerne i større grad aktivt deltar i sin egen læringsprosess, i stedet for å observere dersom det brukes på skolen. Lærer 3 forteller også om det han kaller for «klikkmensjonaliteten» til elevene om at de hele tiden vil videre, før de nødvendigvis er ferdig, det beskriver han som kanskje den største utfordringen han møter. Å bare trykke seg gjennom, bruke nesteknappen før man har prøvd, gjør at man fort kan være ferdig med en oppgave uten å ha gjort noe. Samtidig som oversikten læreren sitter på, kan brukes for å se hvor det må fokuseres for at elevene skal klare enda mer. Han opplever heller ikke noen signifikant økning av elever som gjør lekser, han sier kanskje flere, men det virker som mer gjetting enn fakta.

L2: Det er ikke slik at de jubler når vi at nå skal vi gjøre DVM-U, men ikke at de legger seg ned og nekter. De synes det er en grei ting å gjøre. (Vedlegg 2)

L2: Ja, alle gjør noe, det varierer litt fra gang til gang. De elevene mine de er det ikke alltid det skorter på innsatsen, men det skorter kanskje lite grann på hva de får til pga. lærevanskene sine. Sånn at de er ganske flinke til å jobbe uansett, og det er de om de jobber med det ene og det andre. Særlig for guttene så tror jeg at det med å kikke på data, for de så har aktivitetsnivået økt litt vil jeg kunne si. (Vedlegg 2)

Lærer 2 beskriver at han ikke merker stor forskjell på aktivitetsnivå, der det er en liten forskjell så er det for gutter som øker aktivitetsnivået når de får lov til å jobbe med data i stedet for andre arbeidsmetoder.

5.1.8 Fremhevede funksjoner

At funksjoner i programvaren blir fremhevet er gjerne gjennom bruk av multimedia i diverse format. Lærer 1 forklarer at han gjerne ser gjennom videoer sammen med elevene. Han benytter muligheten til å legge til egne kommentarer for å forsterke videoen de har sett. På den måten opplever han at elevene er mest mottakelige for det som presenteres. Denne bruken av video som et lett medium kan være med på å gjøre at flere følger med enn hvis han bare hadde forklart uten video. Dessverre så opplever Lærer 2 at disse elementene av videoer som skal være med på å forsterke læringen av og til ikke treffer helt. Til tross for det så påpeker han at han setter stor pris på hvordan de starter i ytterkanten av temaet, og ofte nærmer seg målet i videoen på en fengende måte.

L2: Ja, jeg syns oppgavene, det eneste jeg noen ganger har reagert på, eller syns har vært dumt, er at noen av videoene som kommer og skal trigge interessen, det er ikke alltid de treffer. F. eks. noen ganger er de på engelsk, og den engelsken som er brukt er så avansert at det er umulig for elevene å forstå hva det faktisk er snakk om. (...) Noen ganger har jeg tenkt at dette syns jeg ikke passet, eller forstår ikke hvorfor de har gjort det slik. (Vedlegg 2)

Lærer 2 opplever også at det kunne vært søkefunksjon som henter frem et slags stikkordsregister for å finne ut og/eller repetere et tilhørende tema. Kanskje kunne bruk av videoer i et slags stikkordregister være en løsning for DVM-U. Foruten bruken av videoer så er det også en del spillelementer og animasjoner brukt noe som Lærer 4 også trekker frem som positivt. Han beskriver at han tror elevene opplever spill som potensielt motiverende til å jobbe mer med matematikken.

5.1.9 Etablere tanker

Det å være med på å etablere tanker er å være med på å skape en tydelig helhet som Ruthven og Hennessy (2002) beskriver det. Denne helheten er det eleven skal sitte igjen med som en representasjon av lærestoffet, og skal ha en forståelse. Lærerne har forskjellige erfaringer med hvordan de DVM-U har vært med på å etablere tanker, og det kan også ha noe med hvordan de har benyttet læringsplattformen. I *Fremhevede funksjoner* fortalte Lærer 2 at måten videoene som ble presentert på som gode for elevene.

L2: (...) Vi er veldig sånn, nå skal vi snakke om akkurat pluss og minus, så begynner de å snakke om noe annet, og drar det inn. Det er de flinke til, de lager den kognitive broen for de, for det kan også være snakk om dette, og det kan også være snakk om dette. (Vedlegg 2)

For hvordan tankene skal være med og etableres med hjelp av DVM-U så kan det nok brukes både som repetisjon og forberedelse til nytt tema som Lærer 3 har valgt. Det å skape et vidt syn på et matematisk begrep vil i så fall DVM-U kunne være med på, som Lærer 3 forteller om her.

L3: På læringsutbyttet tenker jeg det mest som en introduksjon at de skal få hørt noen begreper, prøvd seg lite granne, så antennene er ute og de er klar til undervisningen begynner, og utbyttet dermed blir da at de er forberedte, klar og skrudd på rett kanal. Tenker mest på det som introduksjon, og hørt noen begreper. (Vedlegg 3)

5.2.10 Økt fokus

Det at elevene jobber med økt fokus, beskrives gjennom at de i stor grad klarer å isolere arbeidsoppgaver. Det er noe Lærer 4 forteller at han opplever som positivt for elevene sine. Det er såpass grunnleggende det de jobber med, og slipper terskelen med å bruke penn og papir. Gjennom det økte fokuset blir det mulig for elevene å gjennomføre mer enn tidligere.

L4: Ja, eh. Disse elevene har på en måte dettet av matematikken, og det å sitte med bok og sitte med papir og blyant, er for mange av dem på en måte uoverkommelig, at de skal skrive og alt dette her. Så det er jo på en måte greit for de, at de ikke trenger å skrive så mye, svarene ligger der, også mener jeg at det er så scratch det de holder på der, at det

er på en måte å få de til å knekke kodene når de skal inn på de forskjellige tingene. Det var vel kanskje to ting det. (Vedlegg 4)

Lærer 1 nevner som tidligere nevnt sine elever med dysleksi som har mulige hindre i tunge tekster, kombinasjonen med tekster og andre medier vil sannsynligvis gjøre det mer overkommelig. Der de får se en video som introduksjon vil det nok i hvert fall gi de en viss anelse om hva temaet er før de må lese eventuelle tekster.

L1: Og kanskje en del lesing, at endel oppgaver er det en del lesing på. Og det er klart at noen av filmene er greie å se, men hvis du skal begynne å lese litt på spørsmålene, så ser jeg for meg at de bare trykker videre. (Vedlegg 1)

5.2 Hadjerrouits WBLR

5.2.1 Sidedesign

Når det gjelder sidedesignet så er som tidligere nevnt kompatibilitet viktig, at nettsiden støtter forskjellige nettlesere og tidligere versjoner av nettlesere. En lærer har ved flere anledninger opplevd problemer med at Chrome ikke oppleves fullt kompatibel.

L2: Nei vi har, vi klarer å komme oss gjennom på en time, vi har kommet gjennom alle vi har prøvd til nå (noe utydelig), de gangene som har vært litt, det har tatt lengst tid så har det helst vært tekniske problemer. Som f. eks. at den ikke er glad i Chrome når du skal ha innput, eller kommer noen spillelementer inni, da må vi ofte inn på ny på internett explorer, for der vil det kjøre. (Vedlegg 2)

Dette er klart et hinder som kan gå ut over brukeropplevelsen, de har likevel klart å finne en metode for å få det til å fungere, og selv om de opplever det som et problem, så ser de ikke ut til å bytte nettleser som standard til Internett Explorer. Undertegnede har selv forsøkt seg på DVM sin nettside nå i nyere tid, og det er nå tilgjengelig en maskintest som skal sikre at maskinen oppfyller minstekravene til DVM (Ikt-Senteret, årstall ikke oppgitt). Den ser slik ut (figur 10), hvor den bemerker at Flash-plugin mangler når jeg åpner i Chrome. For at Maskintesten skal forstå at jeg faktisk har flash, må jeg manuelt tillate flash bruk på nettsiden.

Maskintest

Denne siden gjør noen enkle tester for å sikre at ditt datautstyr oppfyller minstekravene til å bruke Den Virtuelle Matematikkskolen.

Test av virtuelt klasserom (Adobe connect)

Klikk på knappen under for å teste om din maskin kan bruke vårt virtuelle klasserom (Adobe connect). Testen åpnes i et nytt vindu.

Kjør test

Oftestilte spørsmål om det virtuelle klasserommet(Adobe Connect)

Javascript	resultat	info
Cookies	resultat	info
Nettleser	resultat	info
Flash	resultat	info

Mye av det interaktive innholdet på DVM er Flash-basert.

Flash-plugin mangler.

Vennligst [last ned og installer Flash-plugin](#).

PDF-leser	resultat	info
Tilgjengelighet til nettsteder	resultat	info

[Kjør alle tester på ny](#)

Figur 10: Slik ser det ut når jeg kjører Maskintesten før jeg manuelt aktiverer Chrome. Hentet fra: <https://dvm.iktsenteret.no/local/clientcheck/>

Figur 11: Slik ser det ut etter jeg har aktivert flash.

Hentet fra: <https://dvm.iktsenteret.no/local/clientcheck/>

Om det er samme problem som Lærer 1 har opplevd, har jeg ikke mulighet til å bekrefte eller avkrefte, men det kan være en mulig løsning på problemet. Derimot sier både Lærer 3 og Lærer 4 at de i stor grad opplever at elevene finner frem dit de skal, og kommer i gang uten større problemer med sidedesignet. Det eneste Lærer 3 bemerker er en såkalt «trykkmentaltiet» for å gå videre via neste knappen, noe han ikke ser en fullkommen løsning på selv.

5.2.2 Innholdsdesign

Kriteriet om innholdsdesign i læringsressursen oppleves i stor grad av lærerne som godt. De trekker frem blant annet at det er oppdaterte oppgaver i større grad enn de erfarer med lærebøkene, og trekker frem eksempel om utdaterte problemstillinger:

L3: Ja, i større grad enn i mattebøkene, i dag hadde vi om funksjoner og da var det noe som gikk med fremkalling av film og kopiering, elevene: hva er fremkalling av film? Det er klart at de ikke har nubblesjans på slikt, så der er dette mye bedre. (Vedlegg 1)

Antakeligvis kjenner ikke eleven til begrepet å kalle frem film, ettersom det i stor grad i dag er digitalisert. Da mister de litt av nytten til det de jobber med. De opplever dette problemet som mindre med DVM-U. Ettersom DVM-U er gratis i bruk for skolene når man først har rammefaktorene på plass i form av datamaskiner, så vil oppdateringer også her til nyere problemstillinger som er mer dagsaktuelle for elever være enklere å gjennomføre for utviklerne. Det vil ikke kreve at en mengde bøker blir skrevet, trykket opp og kjøpt inn av skolene. En annen lærer mener at det kan oppleves som lange tekster i noen av oppgavene er et hinder for elever som har utfordringer med dysleksi. Han påpeker også at filmene som blir brukt i tillegg gir de samme omtalte elevene «fri» fra lesing, som fortelles her:

L1: De har jo noen som for eksempel har dysleksi, som sliter litt med akkurat det. Og kanskje en del lesing, at endel oppgaver er det en del lesing på. Og det er klart at noen av filmene er greie å se, men hvis du skal begynne å lese litt på spørsmålene, så ser jeg for meg at de bare trykker videre. (Vedlegg 1)

5.2.3 Nettstedsdesign

Nettstedsdesignet forteller oss om hvor enkelt det er å få tilgang til de sidene man ønsker, og navigasjonen rundt på et nettsted. De to av lærerne som uttrykker seg litt negativt rundt det å finne frem til riktig side til enhver tid. Det som er felles for dem er at de opplever at det er for mange valg som må gjøres.

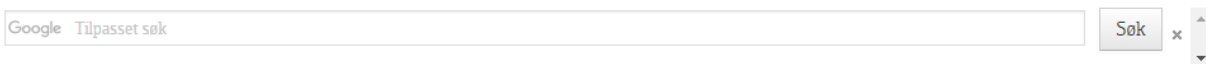
L1: Det funker greit, det er kanskje litt for mange klikk før du kommer der du skal. Men oppbyggingen er grei sånn sett synes jeg. (Vedlegg 1)

L2: Jeg syns nettsiden er ganske grei, men den er litt lite intuitiv når du får opp undervalgene av, på hvert emne. Hvis det er en som heter algebra, prosent hvis det heter heltall, hvis du trykker inn der så er den undermenyen der er ikke så intuitiv. Den er litt

rotete. (Vedlegg 2)

Et annet forslag fra Lærer 1 til forbedring i forhold til navigasjonen er at valgene blir færre når man har trykt seg inn på en undermeny. Det med at det er mange klikk for å komme dit man ønsker er også noe som er drøftet av Tømte og Sjaastad (2015). Lærer 2 opplever at det noen ganger er problemer/feil når de jobber med DVM-U og savner muligheten til å melde tilbake om det uten å måtte sende en mail. Han opplever at det tar for mye tid, som han heller ønsker å bruke på å følge opp elevene. I tillegg ønsker han seg et søkefelt for å finne frem dit han ønsker, og for som et matematisk oppslagsverk dersom det er begreper man lurer på uten å forlate siden man er på. Dette samsvarer i stor grad med noe av det som Nielsen (2002) beskriver som veldig viktig; brukeren ønsker å bruke minst tid på å finne den relevante informasjonen de skal ha tak i, og da spesifikt at en god søkemotor vil være et godt verktøy. Lærer 4 opplever i stor grad ikke navigering på nettstedet som et problem.

Google-søk på dvm.iktsenteret.no



Sist endret: fredag, 16 august 2013, 14:06

Figur 12 skjermbildet tatt fra <https://dvm.iktsenteret.no/mod/page/view.php?id=643>

5.2.4 Fleksibilitet

Fleksibiliteten til en WBLR forteller om hvor åpent og fleksibelt den kan brukes både i hvilke stadier i læreprosessen og forskjellige læringsarenaer. Lærerne forteller om forskjellige erfaringer i forhold til at to av lærerne opplever at det passer fint til hjemmearbeid, en forteller om at det passer godt til skolearbeid i forhold til læringsarena. Det fortelles også fra lærerne om at bruken oppleves som nyttig både som forberedelse til et tema, og til oppsummering og repetisjon.

L3: Det er flere ting, det er et vurderingsverktøy tenker jeg. Elevene kan jobbe med et emne, slik som vi har brukt det, eller jeg har brukt det nå brukt tidlig i fasen et emne, sånn nesten i forkant og da har jeg sett litt på hvilke elever sliter med, hva de ikke sliter med og hva de får til. Brukt det til vurdering for læring, er vel det det heter på fint.
(Vedlegg 3)

Lærer 3 forteller om mulighetene han ser til bruk i oppstarten av et kapittel, her minner det i stor grad om omvendt undervisning Bergmann og Sams (2012). Han bruker det i forkant av når et lærestoff skal jobbes med, slik at han kan se hvilke elever som potensielt vil trenge hjelp med spesielle oppgaver, og hva som generelt oppleves som vanskelig i elevgruppen. Hans erfaring er at de fleste mestrer det som han sier er på et grunnleggende nivå i et nytt tema. Det er mulig at dette kunne vært en metode som lærere som etterlyste i forhold til hvordan bruke resultatene av DVM-U. I alt forteller de forskjellige lærernes erfaringer at de stort sett klarer å tilpasse bruken til elevgruppen sin, gjennom læringsarena og som for eller etterarbeid. Unntaket er Lærer 4 som opplever det vanskelig å få til å fungere i praksis, og viser til at han har en stor gruppe som mulig årsak. Her spiller det nok også rammefaktorer inn i forhold til at han forteller at han egentlig har ekstra ressurs i klasserommet, men sjelden i praksis.

5.2.5 Målorientering

Målorientering kriteriet relateres til i hvilken grad WBLRen oppleves som nyttig og meningsfull for å nå læringsmål. Læringspakkene i DVM-U er ikke eksplisitt knyttet opp til kompetansemålene i læreplanen, eller definerte læringsmål. Lærer 1 opplevde usikkerhet i forhold til hva læringsutbyttet og nivåmessig hvor elevene var selv med gode resultater i DVM-U.

L1: Jeg var på et kurs i Oslo i forhold til dette her, introduksjon av dette, så var det mange som spurte "hva er egentlig målet?", hvilken vei skal vi gå? Er det nok for en eksamen? Vi fikk ikke direkte svar på det, de ville ikke ha det til det(mumlete). Hvis du gjør denne læringspakken her, og gjør det veldig bra, er det en toer, eller treer til standpunkt for eksempel? (Vedlegg 1)

På samme tid uttrykket Lærer 4 seg kritisk i forhold til at elevene til en viss grad opplevde at en «god karakter» ville bli umulig for dem med det de lærer i DVM-U. Fordi det ikke nødvendigvis er elever med IOP som bruker DVM-U skal de bli målt etter de samme kompetansemålene, og til tross for at de kan ha følt at de mestret temaet i DVM-U vil de mangle en del fagkunnskaper til å gjennomføre prøver med resten av klassen.

L4: (...) For de skal ha, nå ligger det ikke noen prøver eller testinger om hva elevene får ut av det. Så hvis alle elevene skal få en karakter, så må du ha et grunnlag for å sette karakterer. Slik som det er nå, så blir på en måte tvunget til å velge deler. Både det klassen går gjennom og DVM-U, fordi de skal få med seg, å få en god karakter, eller de skal ha en karakter. De må ha prøvene slik de ligger, slik som klassen har da. Det synes jeg er fryktelig. (Vedlegg 4)

Det betyr ikke at elevene ikke er klar over målene på forhånd nødvendigvis, men de vet at de ikke har mulighet til å nå toppkarakterer, som læreren uttrykker at de opplever som demotiverende. Det er ikke til hensikten til DVM-U, og slik Lærer 4 ellers beskriver elevene sine, virker det ikke som at det er et plutselig hopp ned fra toppkarakterer.

5.2.6 Differensiering

Differensieringen går på i hvilken grad lærestoffet er tilpasset hvert enkelt individ. Det gjelder både personlighetstrekk som evner, kjønn, språk, behov, motivasjon, tidligere kunnskap (Hadjerrouit, 2010), noe som kommer frem her.

A: Og kvaliteten er relativt god? Eller kunne det vært bedre på innholdet? Sånn matematisk sett for eksempel?

L1: Ja.. Kanskje noe kunne vært mye enklere, og noe mer avansert.

A: Du ønsker kanskje et litt bredere spekter?

L1: Ja på en måte, om det er flere veier å gå der f. eks. om du klarer det veldig lett, så kan du prøve deg på noe vanskeligere, eller en vanskeligere introduksjon, eller vet ikke jeg.

A: At elevene vurderer seg selv, "ja dette var lett, nå vil jeg prøve noe vanskeligere"?

L1: F. eks. ja, (Vedlegg 1)

Å la en presentasjon treffe alle elever nivåmessig vil i de fleste situasjoner være umulig, likevel er målgruppen her de med lav måloppnåelse. Det er også tydelig at DVM-U ikke er lagt opp til å brukes som et til å øve en enkelt øvelse som for eksempel algebra, men at kanskje noen av elementene lar elevene øve repetitivt gjennom bruk av spill. DVM-U sitt mål kan sannsynligvis ses på som en måte å differensiere mot de med lavere måloppnåelse, men ikke innad i denne elevgruppen. Lærer 3 som har prøvd i full klasse forteller om at det blir litt enkelt for noen, sannsynligvis vil også disse falle utenfor målgruppen til DVM-U gjennom høyere måloppnåelse i matematikkfaget.

5.2.7 Tid

Tid – Oppfattelsen av tidsbruken ved DVM-U er forskjellig fra lærerne. Hvis vi starter med behovet for å ha nok tid til å gjennomføre en læringspakke så uttrykker både Lærer 1 og Lærer 4 at de ikke opplever at det er nok med en skoletime for å gjennomføre læringspakkene som er beregnet å ta cirka 25 minutter. Lærer 1 bruker det som begrunnelse for at det blir brukt som lekse i stedet for at de bruker de på skolen, mens Lærer 4 uttrykker selv at han bruker for tiden DVM-U lite for tiden. Lærer 4 opplever at elevene ikke gjør det dersom det blir gitt som lekse uansett. Som moteksempel opplever Lærer 2 at det er tilstrekkelig tid med en time for å komme gjennom en læringspakke, og har samme erfaring med lekser som Lærer 4 og bruker derfor DVM-U på skolen. Her er Lærer 1s begrunnelse:

L1: Ja, før brukte vi det mer i timene. Så følte jeg at vi ikke ble helt ferdige med det, de ble ikke ferdige med den pakken, læringspakken, og da var det vanskelig å ta den tråden videre i neste økt. Det ble litt rotete når det ikke ble ferdig med det på slutten av timen, det kan være at det ble brukt for mye tid i begynnelsen av timen til å forklare ting, også gikk timen ut, også sorry, borte, da ble det glemt. Derfor har det blitt brukt mer som lekse, at de prøver å gjøre det helt ferdig hjemme. Så noen av læringspakkene tar for lang tid, rett og slett for i timen. (Vedlegg 1)

Lærer 2 forteller om at han opplever at guttene har et økt aktivitetsnivå med bruk av DVM-U, som igjen kan bety at de gjør mer på kortere tid, i tråd med kriteriet tid (Hadjerrouit, 2010).

5.2.8 Autonomi

Autonomi – det at elevene er i bedre stand til å jobbe på egenhånd bør være en av fordelene man oppnår ved bruk av WBLR. Også her er det forskjellige opplevelser blant lærerne. Lærer 1 opplever at dersom de tar en felles start på temaet før de går i gang med DVM-U individuelt på pcene, så henger flere med på notene. I motsatt tilfelle så uttrykker han at elevene i mange tilfeller bare trykker seg videre med neste knappen. Lærer 2 opplever også liknende tendenser, han mener at det går best er dersom de går gjennom «sammen» men at de trykker selv på pcen sin. At elevene er autonome i denne situasjonen kan man i utgangspunktet si er begrenset, likevel så er dette elever som i utgangspunktet sliter med motivasjon. Dermed at de er med og jobber gjennom læringspakker er kanskje elevene i større grad autonome enn tidligere.

L4: (...) Det er vanskelig, og da spesielt elever som gjør lite lekser, de fungerer det lite for. Det jeg har prøvet er å ha enkelte timer her på skolen, bare for å få de i gang, og gi de lekser her. Men det resulterer i at veldig mange av de synes det blir kjedelig fordi de ikke kommer videre. Fordi de ikke gjør noe på egenhånd da. (...) Der jeg selv er inne og har på en måte litt spesialundervisning i de klassene, der er det enkelt å få det til, men i

de klassene der jeg er kontaktlærer så er det faktisk verre å få det til. (Vedlegg 4)

Som utsnittet ovenfor viser opplever Lærer 4 at mangelen på autonomi gjør at elevene i liten eller ingen grad får et utbytte når han bruker DVM-U som en del av egen undervisning i en vanlig klasse. Der han opplever mer suksess er i «spesialundervisning», hvor DVM-U er hovedaktiviteten er det mindre problematisk. Også her vektlegger han autonomien elevene bør/skal ha gjennom bruken, og ønsker i størst mulig grad være mer som en veileder for elevene gjennom matematiske samtaler. Lærer 3 legger vekt på at DVM-U skal være selvgående, og derfor ikke trenger mange instruksjoner, men hevder også seg selv inhabil på det området. I følge uttalelsene til to av lærerne, kan det se ut til at bruken av DVM-U er avhengig av en lærer som fokuserer på elevene som jobber med DVM-U.

5.2.9 Forståelighet

Forståelighet – at elevene forstår det som blir formidlet, er en grunnleggende tanke for at de skal ha et utbytte. Her forteller Lærer 1 om hvordan han opplever motsetninger i forhold til elevene fra de som raser gjennom, til de som sliter med dysleksi og får problemer med oppgaver hvor det kreves en del lesing. Han påpeker også her at videoene kan være med på å lette trykket på blant annet lesingen og skape interesse på denne måten. Lærer 2 mener også at videoene er gode til å starte litt utenfor det temaet er, og dra inn mot det som er temaet. Likevel så mener han at de av og til kan bomme her også, enten med at elevene ikke ser overgangen helt, eller at videoen er på engelsk med for vanskelig språk, som kan oppleves som for tungt. Dette er noe han opplever noen ganger, ikke som et kjennetegn for plattformen. Han fortsetter også med at de er flinke til å få med den kognitive broen:

L2: Vi er veldig sånn, nå skal vi snakke om akkurat pluss og minus, så begynner de å snakke om noe annet, og drar det inn. Det er de flinke til, de lager den kognitive broen for de, for det kan også være snakk om dette, og det kan også være snakk om dette. Og den må være tydelig, og noen ganger synes jeg ikke de er tydelig nok da, i hva det egentlig handler om, for hvis videoen blir bare ingenting med det som skjer resten, hvis elevene føler det forsvinner poenget litt synes jeg, men det er bare på noen av de. (Vedlegg 2)

En annen lærer forteller at han i stor grad setter pris på forståeligheten, og det i stor grad kun trengs å kunne lese for å klare å jobbe med DVM-U.

5.2.10 Samarbeid

Samarbeid – I utgangspunktet er det ikke lagt opp til samarbeid mellom elever i DVM-U, det betyr likevel ikke at det skjer et samarbeid for å finne veien til svarene. En lærer har som tidligere nevnt pleid å ta frem mye på tavlen felles for elevene som jobber med DVM-U, og diskutert oppgavene der. Ellers er det som Lærer 3 og 4 sier, som begge har vært med på å utvikle DVM-U; dette er noe som skal kunne gå av seg selv i utgangspunktet. Likevel så kan man ikke si at DVM-U ikke tilbyr muligheter for samarbeid, det har bare ikke blitt brukt i det hele tatt.

L4: Nå er jo jeg nettlærer i tillegg, ja, og jeg har jo hatt tid mellom to og tre hver torsdag, der elever som er tilknyttet DVM-U kan komme og stille spørsmål. Selv om de ikke er DVM-U pakkene, læringspakkene, så kan de spørre om alt innen matematikk og det er de oppfordret til. Der har jeg ikke hatt en elev inne på en dag, og nå har de vel, prøver de vel å gjøre litt om på det, litt mer at vi skal ha samtidsøkter der vi inviterer inn

elevene. Der de får utlevert noen oppgaver eller problemer på forhånd, også går vi gjennom de, og dikterer, diskuterer ulike matematiske problemer. Lærer 3 har heller ikke hatt elever inne, han er også nettlærer. (Vedlegg 4)

DVM-U har tilbudt elevene en form for samarbeid, men når elever ikke bruker det, er det ikke mulig å si noe om det *hadde* fungert godt eller dårlig, det ble bare ikke brukt. Videre har jeg ikke informasjon vedrørende disse sanntidsøktene, men det er klart at DVM-U ønsker å tilby muligheten til samarbeid.

5.4 Sammendrag av analysen

Miljøforsterket - gjennom bruken av DVM-U opplever lærerne at undervisningen deres oppleves som motiverende, gjennom at PC blir en del av læringsmiljøet virker å ha en positiv innvirkning på elevene.

Etablering av rutiner har noen fellestrekk mellom lærerne her, fellestrekket her er at lærerstyrt og lærertilgjengelighet i stor grad er viktig for at det skal oppleves som vellykket i oppstarten. På denne måten kunne de veilede elevene til å klikke seg riktig frem i et menysystem som ble oppfattet som noe tungvint. Rutinene ble for en lærer etter hvert endret, hvor han argumenterer for tidsbruken som grunn til å gå fra å bruke på skolen til hjemmearbeid. Læreren som uttrykket usikkerhet i forhold til å etablere rutiner, er ikke matematikklærer.

Mindre bundet - At undervisningen blir *mindre bundet* kommer godt frem gjennom de forskjellige intervjuene, Det kanskje beste eksempelet på det er en lærer som brukte DVM-U på en elevgruppe som ikke nødvendigvis går under målgruppen. Han gjennomførte undervisningen på full klasse, noe han mener at det i stor grad fungerte til. I tillegg kan man også her i likhet med *etablering av rutiner* legge til at lærerne hadde gjort seg erfaringer som tilsier at det kan brukes i flere deler av læringsløpet som for eksempel introduksjon eller. Det nevnes også av lærerne at elevene er lettere til sinns mens de jobber med DVM-U, samt at det er et godt alternativ til de som opplever penn og papir som uoverkommelig.

Selvhjelpesfunksjoner – I forhold til at elevene skal kunne jobbe selvstendig oppleves dette litt forskjellig av lærerne, to beskriver dette som et selvinstruerende i utgangspunktet. Til tross for dette er en av de litt oppgitt over elever som forsøker å gjennomføre bruken uten penn og papir. Et forslag som kom opp med Lærer 2 var en søkemotor til et slags oppslagsregister, som kan være et grep for å selvstendigheten til elever.

Økt motivasjon – er noe som de tre lærerne som har elever som er i målgruppen til DVM-U opplevde var tilfellet. For at det skulle være med på å gi dem økt motivasjon var det klart at de mente at elevene i liten grad kunne sitte alene, da ble det gjort for lite, og de satte seg fast. Det blir presisert at det sannsynligvis er «noe annet», og da gjerne bruk av IKT er en viktig grunn for at lærerne opplever at elevene liker å jobbe med DVM-U.

Aktivitet påvirket – Det oppleves til dels at DVM-U at aktivitetsnivået blant elevene økt. En lærer at flere av elevene i målgruppen (til DVM-U) gjør lekser enn tidligere når han bruker DVM-U som lekse, mens en annen opplever at guttene gjerne blir mer aktive i skolearbeidet.

Forsterket engasjement – Lærerne har forskjellige opplevelser av engasjementet, gjerne etter forskjellige rammefaktorer, da spesielt i hvilken grad læreren har DVM-U som hovedfokus for timen, eller om annen undervisning skjer parallelt.

Fremhevede funksjoner - Lærerne opplever i stor grad at fremhevede funksjoner gjennom bruk av multimedia som positivt mottatt av elevene, og derfor anses av dem som et viktig medium til å formidle kunnskap til elevene. Som en lærer sier, så er det også med andre ord enn han selv ville brukt.

Etablere tanker – Lærerne viser forskjellige arbeidsmetoder som de er fornøyd med, og mener innholdet er med på å gi elevene flere innfallsvinkler til lærestoffet. Denne muligheten til å gi en elev en annen måte å få presentert lærestoffet på kan være med på å etablere tankene hos

elevene. Og funnene her tilsier at det ikke bare er i oppstarten av et tema at DVM-U kan brukes til å utvide forståelse, det kan også brukes som repetisjon.

Økt fokus – At DVM-U tilbyr økt fokus kan man til dels si lærerne mener, DVM-U er med på å fjerne en del rammefaktorer fra undervisningssituasjonen. Fokuset blir enda mer på matematikken enn skriveferdigheter for eksempel. Det er likevel ikke ment som en ferdighetstrener til et enkelt tema, og gjentakende øving på et spesifikt lite mål.

Sidedesign - Lærerne uttrykker seg stort sett positivt til sidedesignet, unntakene er at de opplever at noen elever trykker veldig fort på «neste» knappen, og at en opplever problemer med flash. Det er rimelig å anta da at det kan ha vært en så «enkel» løsning for å aktivere flash, men kanskje noe som nettsiden bør informere om dersom det fremdeles er et problem.

Innholdsdesign - Innholdet oppleves av lærerne som kvalitetsmessig jevnt over godt, men noen tekster oppleves som tunge for dyslektikere, og noen av videoene oppleves som for vanskelige å forstå.

Nettsteddesign - Av de to lærerne som ikke har vært med på å utvikle DVM-U oppleves nettstedet som litt rotete å navigere gjennom i starten, men at det er noe de vender seg til. Foruten det så savner en lærer kriteriet om en god søkemotor, eller et oppslagsverk som han ønsker seg for å lettere navigere, og finne ønsket innhold.

Fleksibilitet – Mangfoldet av tilbakemeldinger fra lærerne tyder på at innholdet som tilbys i DVM-U passer til fleksibel bruk, både som *vurdering for læring*, *repetisjon* og *introduksjon* som er noen av begrepene som ble brukt av lærerne.

Målorientering – Det oppleves både av lærer og elev at målene er litt uklare, og en lærer synes det er vanskelig å sette elever til å jobbe med noe, hvor alt kan være forstått uten at det fører til full måloppnåelse i læreplan.

Differensiering – Tilbyr et differensiert tilbud i forhold til hva elevene får i klasserommet for elever med svak måloppnåelse. Likevel tilbyr DVM-U i liten grad differensiering ut i fra hvordan eleven presterer gjennom bruk, og tilpasses i liten grad hver enkelt elev.

Tid – Tidsmessig så opplyser lærerne litt forskjellige erfaringer, men det er tydelig at en del elever sliter med å gjennomføre opplegget i løpet av en time, som er laget for å ikke ta mer enn 25 minutter. Likevel nevner en lærer at aktivitetsnivået til noen gutter stiger med bruk av DVM-U.

Autonomi – I utgangspunktet så blir elevene mer selvstendige, og jobber litt lettere gjennom oppgavene, men at det er en helt selvgående aktivitet ser ikke ut til å være tilfellet for målgruppen. Likevel så virker det som at noen av lærerne opplever en del elever mer selvstendige.

Forståelighet – Lærerne opplever i stort sett at innholdet er tilpasset målgruppen med varierte oppgavetyper. Likevel oppleves noen videoer og lengre tekster som vanskelige for noen elever, sier en av lærerne.

Samarbeid – Det er bare en av lærerne som nevner samarbeid, og det er læreren som er nettlærer forteller at ingen elever har tatt i bruk tilbudet om å få hjelp i et bestemt tidsrom en time i uken.

Forteller også at de skal bytte ut dette med det han kaller for sanntidsøkter, hvor elevene får utdelt oppgaver på forhånd som de kan diskutere i samtid med nettlærer og andre elever.

6 Diskusjon

I denne delen av oppgaven vil jeg diskutere mine funn opp tidligere forskning og rammeverk for analyse.

Funnene tilsier at *etableringen av rutiner* skjedde best med tett læreroppfølgning i starten, mens etter hvert klarte elevene seg mer selvstendig, mens lærerne ble mer trygge på verktøyet. Ruthven og Hennessy (2002) viser til at gjentatt bruk av IKT verktøy gjør at de blir mer effektive, og som en del av oppgaveløsningen. Tømte og Sjaastad (2015) beskriver at fjorårets versjon gjør det vanskelig for lærere å rettferdiggjøre bruken av det, siden de synes det var vanskelig å ta i bruk. Tømte og Sjaastad (2015) skriver også at de som vurderte læringsplattformen positivt var stort sett de som hadde brukt den mest. Det er i stor grad her samsvar mellom funnene og det som oppleves av lærerne; gjennom bruk av DVM-U så får elevene rutiner på arbeidet som gir økt effektivitet. Og at det kanskje derfor var for *lite* brukt av. Den læreren som viste mest usikkerhet rundt bruken av DVM-U er ikke utdannet faglærer i matematikk. Drijvers et al. (2014) vektlegger faglæreres kompetanse for å kunne tilrettelegge. Det kan tenkes at grunnen til at læreren som ikke er faglærer i matematikk som er grunnen til at han synes at det vare vanskelig å vite hvordan han skulle bruke DVM-U, ikke nødvendigvis DVM-U som læringsplattform.

At lærerne opplevde bruk av DVM-U som at undervisningen blir *mindre bundet* speiles godt gjennom at rutiner endres og nye skapes, også bruk på elevgrupper utenfor målgruppen er registrert. Foruten det som er nevnt i forrige avsnitt så kan det legges til at gjennom at undervisningen blir mindre bundet, opplevde elever å slippe bruk av penn og papir som for dem opplevdes uoverkommelig. IKT bruken endrer rutinearbeid ifølge Ruthven og Hennessy (2002), og fjerner i en del situasjoner hvor det å regne på ark som gir større grad av frustrasjon ved feil. Otnes (2009) presiserer at det er brukeren (læreren) er med på å definere bruken til et digitalt hjelpemiddel, ikke bare utvikleren. En av fordelene som også Tømte og Sjaastad (2015) nevner at elevene beskriver er at de slipper å bruke penn og papir. I tråd med disse kriteriene, så opplever elevene at undervisningen blir mindre bundet; de trenger ikke å bruke penn og papir i samme grad, i hvert fall ikke når DVM-U benyttes. At en lærer valgte å bruke det på andre elever enn målgruppen viser at læringspakken i DVM-U kan ha et potensial utenfor nevnte målgruppe. Læreren opplever at det fungerte greit, og det nevnes også i Tømte og Sjaastad (2015) at en lærer har valgt denne løsningen med positivt utfall.

Lærerne opplever at DVM-U gir *økt fokus* på arbeidsoppgaven, og er med på å fjerne diverse rammefaktorer som tidligere nevnt, da spesielt å slippe bruk av penn og papir. Ruthven og Hennessy (2002) beskriver økt fokus som at elevene i i større grad får fokusere på enkelte matematiske begreper, uten å ta hensyn til underliggende regneoperasjoner i samme grad. Det inkluderer også å øve på enkelte repetitive øvelser. Disse kriteriene oppfyller DVM-U delvis, DVM-U er med på å fjerne enkelte rammefaktorer som kan gjøre det vanskeligere for noen elever, men oppfyller kravet om å tilby repetitive øvelser i liten grad. Det er heller ikke en uttalt målsetning for DVM-U å tilby repetitiv øvelse.

Selvhjelpesfunksjoner i DVM-U opplever lærerne som noe forskjellig, det skal bidra til å gjøre elevene selvstendige, og det blir av to lærere beskrevet som «selvinstruerende», til tross for at andre lærere mener noe annet. Selvhjelpesfunksjoner defineres av Ruthven og Hennessy (2002) som at programvaren gir direkte tilbakemeldinger, og skal hjelpe til med «prøv og forbedre»

strategier. Dette funnet fra analysen dekker ikke hele begrepet selvhjelpesfunksjoner, som gjør det vanskelig å trekke slutninger her, annet enn at det oppleves forskjellig mellom lærere.

Økt motivasjon og forsterket engasjement gjennom bruk av DVM-U opplever lærerne gjennom at elevene i målgruppen (til DVM-U) stort sett uttrykker seg positivt, men for at det skal gi en positiv reaksjon så krever det oppfølging av lærer i prosessen slik at de ikke setter seg fast. Det gjør at de jobber mer effektivt enn ellers. Kjennetegnene til at motivasjonen har økt beskriver Ruthven og Hennessy (2002) som at elevene uttrykker seg positivt til IKT ressursen, og at de med kroppsspråk viser at de er «betatt» av å jobbe med den. Forsterket engasjement kan ses som en fortsettelse her av økt motivasjon, og vises hvor mye elevene får gjort i form av at de er motiverte. I lys av teorien kan vi her se en klar sammenheng mellom bruk av DVM-U og økt motivasjon samt forsterket engasjement hos elevene, gitt at de opplever å bli fulgt opp. Det kan også legges til at de elevene som er i målgruppen til DVM-U sannsynligvis krever denne ekstra oppmerksomheten for at de skal bli motivert til å jobbe med et forsterket engasjement, da det allerede er de med lav måloppnåelse.

Lærerne opplever at *fremhevede funksjoner* som tilbys gjennom DVM-U er et positivt bidrag av multimedia til undervisningen. Det er med på å *etablere tanker* hos elevene gjennom at de kan gi nye innfallsvinkler til lærestoffet, og i forskjellige deler av læringsprosessen. De fremhevede funksjonene kan gi tydeligere eller mer effektive forklaringer (Ruthven & Hennessy, 2002), mens å etablere tanker er med på å gi eleven et mer helhetlig forståelse. Noe som også Lassak (2015) og Whitlock (2001) sier; å få se ulike tilnærminger for å løse oppgaver, kan gi en bedre oppfattelse. Teori og praksis av DVM-U ser her ut til å treffe ganske godt, men vil også legge til her erfaringene som lærerne har gjort i forbindelse med at det kan anvendes i flere deler av læringsprosessen. Det er ikke bare for å lære nye temaer DVM-U kan brukes effektivt, men også som repetisjon av lærestoff, i sistnevnte tilfelle vil det da kunne tilby en tydeligere forklaring som bidrar til mer helhetlig forståelse.

Innholdsdesignet - innholdet forteller lærerne at de opplever har generelt god kvalitet, men at dyslektikere kan slite med lengre tekster, og noen av videoene som ikke treffer helt. Godt innholdsdesign beskrives av Nielsen (2002) gjennom at det oppleves oversiktlig for brukeren, uten for store samlinger av informasjon. Generelt tilbyr DVM-U godt innholdsdesign, men bruker i enkelte læringspakker for vanskelige tekster, og noen videoer som oppleves som for vanskelige. For øvrig forteller ingen om at de opplever læringspakkene mangler orden, så det kan være at strukturen i seg selv oppleves som god.

Sidedesignet oppleves stort sett greit av læreren, problematisk med neste knapp som mange elever bruker tidlig, også er det opplevd problemer med flash i bruk av Chrome av en lærer. I følge Nielsen (2002) bør det være enkelt å finne innhold og bruke multimediafunksjonene, samt at kompatibiliteten er god. DVM-U har opprettet en maskintest, og jeg opplevde selv problemer med flash der, som ble fikset med å aktivere det flash manuelt i Chrome (Ikt-Senteret, årstall ikke oppgitt). Tidlig bruk av nesteknappen kan være et tegn på at innholdet på siden ikke er attraktivt nok for eleven, men har ikke grunnlag for å konkludere med noe der.

Nettstedsdesignet oppleves i starten av både lærere og elever som rotete å navigere i, ytres ønske av lærer om en god søkemotor eller oppslagsverk for begreper. Det meldes også at det kunne vært lettere å gi tilbakemeldinger om feil, for å senke terskelen for å melde ifra i timent. Kravet om god nettstedsdesign oppsummerer Nielsen (2002) gjennom at man ønsker til enhver tid

ønsker å være på riktig side, og ha riktig informasjon foran seg. Hvert klikk mellom brukeren og målet minker interessen og viljen til brukeren. Nielsen (2002) poengterer også viktigheten av en søkemotor som kan være mellomleddet direkte til målet. Tømte og Sjaastad (2015) forteller også at navigeringen er tatt opp som et problem i tidligere versjoner. I forhold til kravet om å finne frem til riktig side, opplever lærerne at det er tungvint, men det er noe elevene lærer seg til å bruke, så det kan også ses på som en vanesak bare det å finne frem til riktig side, det er likevel rom for forbedringer. Søkemotor er tilgjengelig, men krever at man åpner i ny fane/vindu, og har ikke stikkordsregister tilgjengelig, så dette kravet kan ikke anses å være helt oppfylgt heller.

Fleksibilitet er noe lærerne opplever at DVM-U tilbyr, innholdet kan varieres til mange forskjellige situasjoner. Nokelainen (2006) beskriver begrepet gjennom at det kan være forberedelse, test, trigger og skape forventninger. Det innebærer også i hvilken grad elevene har mulighet til å hoppe og velge ut temaer selv (Hadjerrouit, 2010). Lærerne opplever stor fleksibilitet til når i læringsforløpet DVM-U kan brukes, men elevene har i liten grad mulighet til å velge rekkefølger. Læringspakkene har en bestemt oppbygging og struktur som gjør det vanskelig å bryte med denne.

Differensiering opplever lærerne at det DVM-U tilbys på gruppenivå, men ikke individnivå. Hadjerrouit (2010) beskriver differensiering som at det kan tilpasses evner, kjønn, språk, behov, motivasjon, tidligere kunnskap, datakunnskaper, alder, utvikling og interesser. Til tross for at oppgavene ikke tilpasses på individnivå så vil mange av disse faktorene være felles for mange elever på ungdomskolen, alder og språk vil i liten grad variere så sant det ikke er snakk om lese- og skrive vansker. Likevel så kan man si at det er mange av faktorene her som gjør at man ikke kan si at DVM-U ikke oppfyller mange av kravene til differensiering.

Tid tidsbruken med bruk av DVM-U er delte, men en del sliter med å bli ferdig på tiltenkt tid som er 25 minutter til DVM-U. En lærer opplever at noen gutter økt aktivitetsnivå. I kriteriene til tid så er det nødvendig at elevene har mulighet til å gjennomføre arbeidet i løpet av tiden som er tilgjengelig, det skal også bruke mindre tid enn hvis man bruker tradisjonelle læreverker Hadjerrouit (2010). DVM-U faller delvis gjennom på at elever sliter med å bli ferdig på tiltenkt tid, på det andre punktet så er det en lærer som opplever økt aktivitetsnivå blant guttene som han sier, det kan tyde da på at de får gjort mer enn ved bruk av tradisjonelle læreverkene. At noen opplever å ikke bli ferdig på tiden, kan ha sammenheng med mangelen på differensiering av læringspakkene.

Autonomi – lærerne opplever at elevene i større grad blir mer selvstendige, men er fremdeles avhengige av støtte fra lærere. Hadjerrouit (2010) beskriver autonomien til eleven evnen til å jobbe mindre avhengig av læreren ved hjelp av, her læringspakkene til elevene. Gjennom bruken av DVM-U økes graden av autonomi, likevel er kravet her at eleven har tilgjengelig støtte.

Forståelighet – Elevene forstår i stor grad det som kommer av informasjon, unntakene er som tidligere nevnt videoer og komplekse tekster. Kriteriet defineres av i hvilken grad elevene forstår innholdet og språket i læringspakkene (Hadjerrouit, 2010). Lærerne opplever at elevene i stor grad får et økt utbytte gjennom DVM-U, begrensningen oppleves gjennom tidligere nevnte videoer og komplekse tekster.

Miljøforsterket - Funnene tilsier at det oppleves som at DVM-U har bidratt til at det ble opplevd som at det tilbyr å være med på å forsterke miljøet, og vært tilgjengelig på flere læringsarenaer.

Ruthven og Hennessy (2002) forteller at de oppdaget at elevene ble mer motiverte bare de fikk sitte med PCer. Det kan også sies at noen av elevene som har benyttet DVM-U; de har vært mer motiverte på grunn av at de har fått jobbe med PCer. Drijvers et al. (2014) sine funn om at bruk av «lette medier» til å løse oppgaver på datamaskin kontra lærebok, er også med på å forsterke disse tankene.

Aktivitet påvirket – At aktivitetsnivået forteller lærerne at det til dels er økt, at flere gjør lekser og mer aktive gutter. Dette kan ses opp mot definisjonen til Ruthven og Hennessy (2002) som går på at produktiviteten skal opp. At produktiviteten har gått opp, forteller funnene gjennom at flere har gjort lekser og mer aktive gutter. Det kan derfor argumenteres med at kan DVM-U bidra til økt aktivitetsnivå, spesielt for gutter.

Samarbeid – Plattformen legger ikke opp til samarbeid, men har et tilbud om støtte fra nettlærere, som beskriver at det ikke er blitt benyttet av elever, det skal endres til sanntidsøkter. Hadjerrouit (2010) beskriver samarbeidslæring som veldig nyttig, Nokelainen (2006) utdyper med at det er en av fordelene med bruk av digitale plattformer, kommunikasjon over distanse. Funnene her sier at samarbeidsdelen rundt DVM-U ikke har ikke blitt brukt til nå, og det legges derfor opp til en endring.

Målorientering – Lærerne opplever at det ikke er konkrete læringsmål for læringspakkene, og at noen elever er skuffet over måloppnåelse i faget de kan få ved å forstå det som tilbys i læringspakken. Hadjerrouit (2010) forteller at det er viktig at læringsmålene ikke er for krevende, og for mye informasjon. Nokelainen (2006) presiserer viktigheten av at læringsmaterialet, læreren og eleven jobber mot samme mål. At elevene er skuffet over måloppnåelsen i faget forteller Tømte og Sjaastad (2015) også om, de påpeker at det er lærerens oppgave å gi elevene forventninger om hva de kan oppnå med DVM-U. Målet til DVM-U er tross alt elever med lav måloppnåelse og/eller motivasjon, dermed til tross for at det ikke oppleves at det er læringsmål i læringspakken bør nok kommuniseres tydelig fra læreren hva som er oppnåelig. Dersom bruken av DVM-U gjør at elevene lærer innholdet der, vil de kanskje ha mulighet til å få høyere måloppnåelse enn de ellers ville gjort.

7 Konklusjon

I denne studien har målet vært å forske på forskningsspørsmålet mitt «*Hvordan opplever lærere verktøyet DVM-U i sin undervisning?*». Videre har jeg fokusert på hvordan lærerne bruker DVM-U, opplevelsen til lærerne av innholdet og hvordan lærerne synes det er i bruk. Funnene i min analyse viser til at lærerne opplever verktøyet DVM-U i sin undervisning på følgende måter:

- Å navigere i menyene for å finne frem til læringspakkene oppleves som utfordrende. Det oppleves likevel at dersom man tar seg tid, vil elevene etter hvert finne ut av mønsteret. Det kan derfor være lite hensiktsmessig å bare bruke DVM-U sjelden eller av og til, men bør brukes ofte for at bruken skal rettferdiggjøres. Det kan likevel oppfattes som en «tidstyv».
- Søkemotoren som er tilgjengelig krever at navigerer bort fra læringspakken, eller åpner i egen fane, som gjør den krever mer av brukeren, dette er et av flere momenter som peker mot at DVM-U ikke tilbyr teknologisk brukervennlighet.
- Gjennom at elevene får arbeide med DVM-U så opplever lærerne at elevene i større grad får økt fokus på aktuelle matematiske temaet, uten ytterligere rammefaktorer som penn og papir.
- Lærerne opplever i stor grad at endringer i læringsmiljøet som bruk av DVM-U medfører er positivt. Det kan ses i sammenheng av at DVM-U er et «lett medium», som kan senke terskelen for å jobbe, og dermed gjorde at elevene var mer tilfreds i situasjonen. Disse faktorene er blant de viktigste for å fortelle at DVM-U har vært med på å øke motivasjonen til elevene (Ruthven & Hennessy, 2002) .
- Flexibiliteten som DVM-U tilbyr gjør at lærerne opplever at de kan tilby elevene flere måter å forstå matematikken gjennom bruk av blant annet spill, animasjoner og videoer. Det er heller ikke begrenset til at det skal brukes for å lære et tema. Det ble opplevd at det kunne brukes som innføring i nytt lærestoff, repetisjon på skolen i slutten av et tema og som lekser. En lærer brukte det som introduksjon til et tema for full klasse, noe viser at det også kan ha potensial utenfor målgruppen også.
- Innholdet i læringspakkene vurderes av lærerne som godt, med unntak av enkelte videoer som elevene ikke forstår sammenhengen i, og lengre tekster som oppleves utfordrende.
- Det savnes også muligheten til å differensiere nivået i DVM-U på individnivå.
- Flere sliter også med at elevene ikke kommer gjennom læringspakkene i løpet av en time.
- Mangel på læringsmål gjør at noen elever ikke forstår hva utbyttet i DVM-U virkelig gir, selv om de opplever stor mestring her så vil det fravike det som forventes på prøver.
- DVM-U oppleves i liten grad som en selvgående aktivitet uten lærerhjelp, og er ikke en læringsplattform som man bare kan sende elever på og forvente at resultatene kommer uten videre oppfølging av elevene. Når lærerne brukte DVM-U som et undervisningsopplegg på en gruppe elever, opplevde de at det gikk flytende. I motsetning til hvis enkeltelever satt med DVM-U i klasserom hvor annen undervisning foregikk, så opplevde læreren liten grad av autonomi.

- Noen av læringspakkene tar for lang tid for noen elever, som gjør at store deler av poenget faller bort.

Målet var å finne ut hvordan opplever lærere verktøyet DVM-U i sin undervisning, et enkelt og konkret svar kan ikke gis. Funnene fra denne studien kan heller ses på som momenter som kan vurderes for om og hvordan DVM-U passer inn i deres undervisning, eventuelt for videre utvikling av plattformen. Jeg vil likevel påpeke funnet om at lærerne var samstemte om at når en lærer hadde kun ansvar for de som jobbet med DVM-U, så opplevde de det som et positivt verktøy for elevene i samsvar med rapporter fra Tømte og Sjaastad (2014, 2015).

8 Egenvurdering av prosjektet

Arbeidet med denne masteroppgaven har gått over tid, og jeg har selv merket hvordan humøret svinger fra når jeg står fast, til jeg igjen finner tråden igjen og ordene flyter. Mange ting har blitt mer utfordrende enn jeg først tenkte, og da kanskje spesielt at det å finne informanter tok tid. Mange av de hadde ikke tatt i bruk DVM-U aktivt, eller lot være å svare, jeg hadde på forhånd fått et inntrykk av at flere var aktive.

Min veileder anbefalte å bruke NVivo som har vært en av mine åpenbaringer i arbeidet med å transkribere og analysere dataene. Tidligere har jeg brukt mediespiller og MS Word, som har vært mildt sagt utfordrende da man faktisk må mellom programmene for å starte og stoppe. Jeg klarte likevel ikke å skrive transkripsjonene til et nivå som jeg var fornøyd med, grunnet det lå en del slurvfeil i tekstene. Selv om jeg måtte gjøre en god del en gang til, så er det noe jeg har lært av i hvert fall.

Det jeg selv føler at jeg sitter igjen med etterpå nå er en større forståelse av bruk av digitale verktøy i undervisningen. Jeg vil selv påstå at den ikke begrenser seg til DVM-U, selv om jeg her har noen klarere ideer om hvilke faktorer som spiller inn for at digitale verktøy skal gi økt læringsutbytte for elevene.

Når det kommer til min erfaring jeg har fått til forskning, så er den viktigste biten jeg føler å ta med videre er en mye bedre evne til å lese, forstå og tolke forskningsrapporter. Et av sluttproduktene for meg vil da kanskje være at jeg blir mer interessert i å lese forskningslitteratur aktivt etter studietiden, til tross for travle hverdager. Det vil være en effektiv måte for meg å utvikle meg som lærer, samtidig at det kanskje legger et grunnlag for at jeg senere gjenopptar forskerrollen i større grad.

9 Videre forskning på DVM-U

Videre forskning på DVM-U er noe jeg mener er veldig aktuelt og i stor grad nødvendig. Jeg synes selv at jeg har lært mye gjennom arbeidet, og det har kommet frem mye som jeg skulle ønske jeg hadde hatt mulighet til selv å belyse. I forhold til de lærerne jeg nå har jobbet med ser jeg for meg at det kunne være interessant å gjennomføre nye intervjuer om et år eller to, for å se hvor de står i forhold til bruk av DVM-U.

Noe annet jeg tenker meg kunne være interessant å forske videre på vil være en tilsvarende studie, men fra elevperspektivet. Det vil da kunne være mulig å se hvordan elevene opplever de forskjellige arbeidsmåtene, innholdet og føler at arbeidet her er. Det er jo elevene innholdet er myntet på, så det vil kunne gi større innblikk i forhold til hva som faktisk fungerer, og hvorfor. Som en oppfølging ser jeg en større kvantitativ undersøkelse hvor det legges vekt på læringsutbyttet, som da egentlig bør bestå av en pre og en post test.

Et annet forslag er å gå enda mer målrettet på innholdet, hvordan er læringsprosessen bygget opp i realiteten for eleven. Hvilke kognitive prosesser påvirker utviklingen til elevene når de jobber med.

Skulle det blitt gjort mer forskning på lærerrollen så tenker jeg at det kan være aktuelt å studere enda nærmere, og samle data på flere måter for å få en triangulering. Gjerne intervju før, og etter undervisningsøkter, en form for observasjon fra timene samt spørreundersøkelser. Får man i tillegg med elevperspektivet gjennom spørreundersøkelser, observasjon og/eller intervju.

Ettersom det var i overgangen til sanntidsøkter med nettlærer, her er også mulighetene mange til forskning.

10 Referanseliste:

- Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your classroom : reach every student in every classroom every day*. Eugene, Or: International society for technology in education.
- Bryman, A. (2012). *Social research methods* (4th ed. utg.). Oxford: Oxford University Press.
- Drijvers, P., Doorman, M., Kirschner, P., Hoogveld, B. & Boon, P. (2014). The Effect of Online Tasks for Algebra on Student Achievement in Grade 8. *Learning mathematics, science and the arts in the context of digital technologies*, 19(1), 1-18. doi: 10.1007/s10758-014-9217-5
- DVM-prosjektet, s. f. I. i. u. (2013). Den virtuelle matematikskolen. Hentet 16.04 fra <https://iktsenteret.no/prosjekter/den-virtuelle-matematikskolen>
- DVM-prosjektet, s. f. I. i. u. (2014). DVM-U: Informasjon og påmelding. Hentet fra <https://dvm.iktsenteret.no/course/view.php?id=56>
- Eiseinhart, M. A. (1991). *Conceptual frameworks for research cirka 1991: Ideas from a cultural anthropologist; implications for mathematics education researchers*. Paper presentert på Psychology of Mathematics Education, Blacksburg, Virginia, U.S.A.
- Gaver, W. (1991). TECHNOLOGY AFFORDANCES. *CHI '91 Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 79-84 doi: 10.1145/108844.108856
- Hadjerrouit, S. (2010). Developing web-based learning resources in school education: a user-centered approach.
- IKT-senteret. (årstall ikke oppgitt). Maskintest. Hentet 10.05
- Kruuse, E. (1996). *Kvalitative forskningsmetoder i psykologi og beslektede fag* (2. rev. udg. utg.). København: Dansk psykologisk forlag.
- Kvale, S. (1996). *Interviews : an introduction to qualitative research interviewing*. Thousand Oaks, Calif: Sage.
- Lassak, M. (2015). Effectively using multiple technologies. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 46(5), 783-790. doi: 10.1080/0020739X.2014.1001455
- LeCompte, M. D. & Goetz, J. P. (1982). Problems of Reliability and Validity in Ethnographic Research. *Review of Educational Research*, 52(1), 31-60. doi: 10.3102/00346543052001031
- Meld. St. Nr 22. (2010 – 2011). *Motivasjon – Mestring – Muligheter— Ungdomstrinnet*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-22-2010--2011/id641251/?ch=1&q=>.
- Nielsen, J. (2002). *Funksjonell webdesign* (B. Eide, Overs.). Nesbru: Vett & viten.
- Nokelainen, P. (2006). An empirical assessment of pedagogical usability criteria for digital learning material with elementary school students. *Educational Technology and Society*, 9(2), 178-197.
- Otnes, H. (2009). *Å være digital i alle fag*. Oslo: Universitetsforl.
- Ruthven, K. & Hennessy, S. (2002). A Practitioner Model of the Use of Computer-Based Tools and Resources to Support Mathematics Teaching and Learning. *Educational Studies in Mathematics*, 49(1), 47-88.
- Tømte, C. & Sjaastad, J. (2014). Den virtuelle matematikskolen *Nettbasert læring i grunnleggende ungdomsskolematematikk*, 1-29. Hentet fra

<http://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/292978/NIFUrapport2015-20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Tømte, C. & Sjaastad, J. (2015). Evaluering av Den virtuelle matematikkskolen for ungdomstrinnet. *Nettbasert læring i grunnleggende ungdomsskolematematikk*, 1-29. Hentet fra

<http://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/292978/NIFUrapport2015-20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Whitlock, Q. (2001). Teaching & learning online : pedagogies for new technologies. I J. Stephenson (Red.), (s. 182-194). London: Kogan Page.

Vedlegg

Vedlegg 1

	Timespan	Content
1		Har en master i kroppsøving, et år med historie, og praktisk pedagogisk utdannelse. Så dette året har jeg blitt satt på en gruppe som ligger på 2-3 i matte, de er ti stykk nå. Jeg har jobbet på denne skolen i seks år, så har jeg vært på videregående før det.
2	0:00.0 - 0:15.1	Arvid: Da håpte jeg at du kunne begynne fortelle om deg, og din bakgrunn, din erfaring i skolen og skolerelatert matematikk for eksempel?
3	0:15.1 - 1:01.4	L1: Ja, jeg har veldig lite matte. Jeg har en master i kroppsøving, et år med historie, og praktisk pedagogisk utdannelse. Så er jeg satt dette året i tiende, så har jeg blitt satt til ei liten gruppe som ligger på 2-3 i matte, de er ti stykk nå. Jeg har jobbet på denne skolen i seks år, så har jeg vært litt på videregående før det.
4	1:01.4 - 1:08.7	Arvid: Hvordan ser du på din egen digitale kompetanse, sånn generelt?
5	1:08.6 - 1:15.9	Middles, pluss, kan jeg si det? Jeg er ganske oppgåendes i forhold til sånn sett.
6	1:15.9 - 1:48.9	A: Hva er din bakgrunn for at du deltar i DVM-U prosjektet? Litt fordi vi fikk denne gruppen i høst, også lærer 3 som anbefalte at vi kanskje kunne være med på prosjektet, og prøve det ut på disse her elevene.
7	1:48.9 - 2:28.7	A: Hvis vi går over til DVM-U, for deg hva er DVM-U og hvordan bruker du det som et verktøy? L1: Jeg tenker mest mulig på at de klarer noe, at de føler at de mestrer, at det ikke er noe veldig feil hvis de gjør feil. Prøver å bruke det som motivasjon. Det er der jeg tenker at de føler litt mestring i forhold til det her, jeg ser jo.. mhm..
8	2:28.7 - 3:00.2	A: Er det spesielle tema temaer det til? L1: Det er jo delt opp i forskjellige emner, av og til hvis er på emnet, så går vi gjennom det, så jobber de i team, eller så må de gjøre en del hjemme i lekse. Da trenger ikke temaet være oppe i en vanlig økt, gjør det da som lekse, i stedet for vanlige oppgaver.

9	3:00.2 - 3:28.6	A: I forhold til den andre undervisningen som går, knytter du alltid opp mot det som er aktuelt, eller tar du andre ting også? L1: Da er det andre ting som regel som blir brukt, jeg bruker andre, bruker campus increment, bruker den til lekse, eventuelt i timene.
10	3:28.8 - 4:16.7	A: Når du planlegger bruk av timer med DVM-U, hva tenker du på da egentlig? L1: Som jeg sa, bruker jeg det mest mulig til lekser, så da tenker jeg at da de får en innføring i hva det handler om emnet. Noe kan de fra før, noe er helt fjernt. Planlegger ikke så veldig mye på forhånd, bare at de skal gjøre det, så kan jeg sjekke at de har gjort det.
11	4:16.7 - 4:33.5	A: Du bruker det nesten litt som flipped classroom? L2: Ja, til dels, men bruker det kanskje ikke så aktivt med det i timene i tillegg, det gjør vi ikke.
12	4:33.5 - 5:54.2	A: Bruker du det noe som helst på skolen? (DVM U) Hvis du sammenligner det nå, med første time du brukte det, ser du noen endring hos deg selv? L1: Ja, før brukte vi det mer i timene. Så følte jeg at vi ikke ble helt ferdige med det, de ble ikke ferdige med den pakken, læringspakken, og da var det vanskelig å ta den tråden videre i neste økt. Det ble litt rotete når det ikke ble ferdig med det på slutten av timen, det kan være at det ble brukt for mye tid i begynnelsen av timen til å forklare ting, også gikk timen ut, også sorry, borte, da ble det glemt. Derfor har det blitt brukt mer som lekse, at de prøver å gjøre det helt ferdig hjemme. Så noen av læringspakkene tar for lang tid, rett og slett for i timen. A: At de mister tråden når de må ta en pause i det? L1: Ja, både elevene og læreren mister tråden.
13	5:54.2 - 7:25.0	A; I begynnelsen da du begynte å bruke det, brukergrensesnittet og slikt, hva synes du om det, er det intuitivt å bruke? L1: At du ser hva de har gjort tenker du? A: Jeg tenker mest DVM-U som nettside. L1: Det funker greit, det er kanskje litt for mange klikk før du kommer der du skal. Men oppbyggingen er grei sånn sett synes jeg. A: Du opplever ikke at elevene sliter med å komme frem dit de skal til slutt?

		<p>L1: De vet kanskje ikke helt hva de skal gjøre videre, kanskje derfor det har tatt litt tid av og til. Om det er en annen måte å sette det opp på er jeg usikker på. Jeg har vært borti Khan Academy, der kan du klikke rett på skjermen, mens her må du inn på andre alternativer, mens på khan academy så kan du trykke rett på skjermen, når filmen har gått. Kanskje noe i den duren hadde vært mye enklere for elevene?</p>
14	7:24.9 - 9:53.0	<p>A: Kanskje et litt vanskelig spørsmål, men i hvilken grad opplever du at elevenes interesse for faget påvirkes av DVM-U?</p> <p>L1: Ja.. tja... Håper jo at motivasjonen kunne øke, men litt usikker på det. Nå skulle vi kanskje hatt en undersøkelse før vi begynte med det, og en midt i. De er jo interessert i, det er jo oppgående elever som er interessert i IT og teknologi, som har vært mye inn på mye sånt og spill og sånt. Så, jeg skulle tro at det var en del motivasjon i det. Men jeg ser også at, de bare trykker i vei noen enkeltelever, de tenker ikke så mye, de bare, nå blir vi ferdige med dette her. De gjør det litt for fort rett og slett. De ikke tar den tiden det tar. Så det blir litt motsetninger, i forhold noen er veldig gode, og noen bare raser gjennom. De har jo noen som for eksempel har dysleksi, som sliter litt med akkurat det. Og kanskje en del lesing, at endel oppgaver er det en del lesing på. Og det er klart at noen av filmene er greie å se, men hvis du skal begynne å lese litt på spørsmålene, så ser jeg for meg at de bare trykker videre.</p> <p>A: Så for læringsutbytte, så opplever du at det er i forskjellig grad for elevene?</p> <p>L1: Ja, det er stor forskjell. Vi kjører ikke noen test etterpå, men vi ser jo oversikten, og så er det jo en del som gjør det veldig bra. Vi hadde jo ei gruppa, gruppa var jo mye større før. Så har vi flyttet dem opp. Vi så jo på de som er flyttet opp, der hadde de stort sett alt rett, det er jo en forståelse. Mens de som enda er på gruppa, har sånn halvparten kanskje rett, kanskje mindre. Av den oversikten, mye rødt holdt jeg på å si.</p>
15	9:53.0 - 11:23.4	<p>A: Føler du at DVM U kan være til hjelp til å følge opp enkeltelever?</p> <p>L1: Ja, det kunne absolutt det. Kanskje man skulle hatt mer veiledning om hvordan man skulle ha gått opp. Jeg er jo ikke direkte mattelærer, så da er det litt vanskelig for meg å, hva man skal følge opp med. Dette er jo noen som har slitt med veldig grunnleggende matte. Men forståelsen deres kan være veldig god. Hvordan veien skulle guide de vet jeg ikke. [Informasjon fra</p>

		<p>IKT-Senteret, hvordan bruke, hva gir dette, ståkarakter på eksamen osv. lite konkret informasjon (...) Jeg var på et kurs i Oslo i forhold til dette her, introduksjon av dette, så var det mange som spurte "hva er egentlig målet?", hvilken vei skal vi gå? Er det nok for en eksamen? Vi fikk ikke direkte svar på det, de ville ikke ha det til det(mumlete). Hvis du gjør denne læringspakken her, og gjør det veldig bra, er det en toer, eller treer til standpunkt for eksempel?</p>
16	11:23.4 - 13:50.5	<p>A: Hvis vi ser på innholdet, syns du at det treffer det målgruppen, med oppgaver? L1: Ja, til dels syns jeg det gjør det. Som du sa, de som sliter litt med lesing og dyskleksi og sånn de, forståelse av enkelte oppgaver er vanskelig for noen av dem, men ellers så syns jeg det treffer forholdvis greit. A: Og kvaliteten er relativt god? Eller kunne det vært bedre på innholdet? Sånn matematisk sett for eksempel? L1: Ja.. Kanskje noe kunne vært mye enklere, og noe mer avansert. A: Du ønsker kanskje et litt bredere spekter? L1: Ja på en måte, om det er flere veier å gå der f. eks. om du klarer det veldig lett, så kan du prøve deg på noe vanskeligere, eller en vanskeligere introduksjon, eller vet ikke jeg. A: At elevene vurderer seg selv, "ja dette var lett, nå vil jeg prøve noe vanskeligere"? L1: F. eks. ja, c A: Er det andre ting på innholdet du kommer på? Du har tidligere sakkert om at du opplevde det som motiverende, eller håpte i alle fall det? L1: Ja, alt blir jo. Man må jo si at det er tilrettelagt for de som sliter med motivasjon i matten, og de elevene som er der, er der. Hvis du forklarer de at dette kan være veldig greit for de, så føler de jo sikkert en god ting for dem, en dobbelt effekt ut av det. Jeg tror, nå har jeg brukt noe av dette til lekser i det siste, nå har jeg sett at mange av dem har gjort lekser. Før var det at de ikke gjorde den i hele tatt. Så det er jo kanskje en, de føler kanskje at det er enkelt å gjøre, så derfor gjør de dem. Så det er en motivasjon der også.</p>
17	13:50.5 - 14:54.1	<p>A: Litt klassisk, tre grunner for å bruke DVM-U L1: [Veldig greit å ha det til et emne hvis du skal ha introduksjon, greit å kjøre gjennom. Litt annerledes enn hvis du følger bok, litt mer inspirerende enn den boka med fullt av oppgaver. Det virker</p>

		for meg som at enkeltelever er lettere til sinns når de gjør disse oppgavene, enn om de får trødd over et par oppgaver de skal gjøre på kortest mulig tid.
18	14:54.1 - 16:32.2	<p>Tre ting du synes er utfordrende:</p> <p>L1: Ja, det er når skal du bruke det, og hva skal du bruke det til når du har gjort det? Og så er jeg litt usikker, hva har eleven fått med seg, greit nok du har en studentoversikt, men skulle du kjørt en. Vi ser det kan kjøres flere ganger, er det noe, skulle man gjort det? En slags veiledning i forhold til mangler kanskje? Hva hvis elevene har gjort så mye, skal det bare kjøres på nytt? Er det noen faresignaler? En slags bruksanvisning? Det er klart du finner sikkert en del der. Så er jo spørsmålet: Er det motivasjon i det? Eller er det bare et tidsfordriv? Skummelt. En positiv ting, er jo at det kommer til å bli mer av det, og det er jo veldig viktig, ikke bare for de svake, de som sliter litt i matten, men kanskje også de beste også i forhold til å bruke slike programmer, så det er veldig positivt, det er en veldig god start?</p>
19	16:32.2 - 17:27.9	DVM 1t... [Snakk om khan academy og campus inkrement, og nivådeling]
20	17:27.9 - 17:54.4	<p>A: Med tanke på DVMU fra tidligere forskningsrapporter, så er det et par grunner til at det ikke har blitt bruk, f. eks. "ikke behov, vi begynte aldri, siden behovet ble dekket på andre måter", føler du at DVM-U kunne blitt dekket gjennom andre behov, eller er det unikt på en del ting?</p> <p>L1: Det er jo flere som driver på, som jeg har forstått. Om det blir bare ren kopi av andre, eller om det blir noe nytt, det klarer jeg ikke å si, for jeg har ikke sett meg inn i alle ting.</p> <p>A: SÅ en annen: Tidsbruk, vi har ikke fått tid til å frigjøre en lærer til å sette seg grundig inn i det, føler du at du har fått tid til å sette deg inn i det nødvendig?</p> <p>L1: Kunne kanskje brukt mer tid, ja. Kunne kanskje brukt mer tid på å sette meg inn i det, med veiledning i forhold til det. Kunne sikkert søkt om mer veiledning også, men som da vi var på det møtet, var det veldig vakt i forhold til, det var litt sånn, bare bruk det slik du vil, også ser vi hvordan det går. I stedet for å få rettledning, det er jo kanskje en mening med det at de ikke skulle gi rettledning, og bare se hvordan det gikk. For meg som ikke er direkte matematikklærer blir det vanskelig.</p> <p>A: Det er gjerne tatt fra en annen setting, at jeg er alene med hele klassen, og rekker ikke å sette de i gang. Da tenker de gjerne på enkeltelever, men når du har slike grupper så er det ikke noe</p>

problem å sette de i gang til å jobbe, siden da tar du hele gruppen.

L1: Ja vi får med hele gruppen. Det er veldig bra. Som du sa, det er noen som gjør det bedre enn andre, sånn i forhold til å gjennomføre det.

A: Også var det en som sa at det var litt rotete å finne frem, og det var ikke helt intuitivt, og noen gir opp ved første hindring. Føler du at med den måten du jobber, med at du har alle på en plass.. (avbrutt)

L1: Det jeg har opplevd fungerer best å er å gjøre det sammen med dem, det er det som har fungert best. Slik vi gjorde det i høst nå.

A: Hva legger du i å gjøre det sammen med dem?

L1: Da tar vi det opp på tavla, eller på white boarden, også hører vi gjennom og ser på oppgavene, så har de også oppe sin PC, så forklarer jeg hva de egentlig sier, nesten dobbeltforklarer hva det egentlig går ut på, så gjør vi det sammen. Så kan du også, den igangsettingen gjør at de kanskje er mer med, enn at hvis kanskje gjerne sier: Nå skal vi inn på den nettpakken, så får dere se alene. Den følelsen jeg sitter med er når du tar det sammen med dem først, og når du da gjør det som lekse, så kan jeg sjekke om de har gjort den. Da kan jeg presse de litt, for jeg ser jo om de har gjort de eller ikke. (...)

A: Så du bruker det litt for hele klassen sammen, i felles undervisning, der alle jobber for seg selv i tillegg.

L1: Ja, slik jeg har opplevd det, så er det best å ta det sammen i begynnelsen, ellers så mister.. Det er den følelsen jeg sitter med. Vi har prøvd litt at de bare setter i gang selv, snakker litt, ikke har det oppe på white boarden, og bare satt i gang. Så har det blitt så forskjellig, de har ikke blitt ferdig, noen har bare trykket seg gjennom også er de ferdige, når du da har gått og sett, så har de bare, ferdig, så vet du at de ikke har vært gjennom alt.

A: Har du noen avsluttende kommentar til DVM-U generelt som du ikke har fått frem?

L1: Nei altså, det er en veldig god tanke, men det som jeg syns er farlig, er at man setter noen i bås, i forhold til at det skal være de som kanskje har dårlig motivasjon, eller dårlig, lav måloppnåelse. Og du setter i bås, så blir de der, det er det som er litt faren ser jeg. Du forventer ikke all verdens av de. (...) At du stigmatiserer de litt, vi har jo en gruppe på ti, men det er jo stor forskjell i forhold til forståelse av matte i den gruppa, som er to til tre karakter. Noen er på noen emner opp til fem eller seks, mens andre emner to eller en for den saks skyld. Men i tillegg ser

		<p>man jo at noen har kanskje ikke den kapasiteten enn en to eller tre.</p> <p>A: Så du føler det er stigmatiserende egentlig?</p> <p>L1: Ja, på en måte.</p>
21	17:54.4 - 22:16.3	<p>Vet ikke om det er unikt?</p> <p>Han føler han kunne brukt mer tid på å sette seg inn i det. Mer veiledning i forhold til det, kunne kanskje søkt veiledning? Veldig vakt på møte om, "bare bruk det" og se hvordan det går.</p> <p>Det er noen som jobber bedre enn andre.</p> <p>Føler at det beste å gjøre det sammen med dem. Da tar vi det på tavla (white board) og hører gjennom, mens de har pcen foran seg og forklarer hva som sies. Den igangsettingen tror han gjør mer. Enn hvis "gå der og gjør sånt". Det fungerer best å starte opp sammen. Har prøvd å sette i gang selv, så blir det så forskjellig i progresjon, og nøyenhet.</p>
22	19:51.9 - 25:01.3	
23	22:16.3 - 25:08.5	<p>A: Avsluttende kommentar til DVM-U?</p> <p>L1: Veldig god tanke, men farlig å sette noen i bås. For de er "dårlige" og har mindre. Elevene varierer mellom nivåene i de forskjellige tema (kan stryke i noe, og være topp elev i annet). Opplever det som stigmatiserende.</p>
24	25:08.4 - 25:41.5	<p>A: Samarbeider lærere?</p> <p>L1: Egentlig veldig lite, delt opp i nivågrupper. Har ikke laveste nivå.</p>

Vedlegg 2

	Timespan	Content
1	0:00.0 - 0:47.1	
2	0:47.1 - 2:15.9	[Bakgrunn] - L2: Jeg har, min bakgrunn er, jeg er faglærer, så jeg har tatt kroppsøving, religion, statsvitenskap, norsk og så PPU. Så jeg er faglærer, men ikke faglærer i matematikk. Så jeg har null studiepoeng i det. Erfaringer i skolen, dette er niende året jeg er lærer på, og det er første året jeg er matematikklærer. (...) Jeg har en gruppe på fire elever som er IOP elever. Så da var resonnetet slik; vi skulle dele opp matematikkundervisningen litt etter funksjonsnivå i matematikken, slik at alle skulle komme på en gruppe hvor de følte de fikk den støtten og de utfordringene de trengte. Tre av disse fire IOP elevene er i min klasse til vanlig, så da var at de faglige utfordringene ikke aller største, de trenger kanskje mer sosial støtte. Og derfor kom jeg på banen der. (...)
3	2:15.9 - 3:17.7	L2: Min digitale kompetanse tror jeg da er bra, i og med at jeg anser meg som ung, (...) i forhold til de som er eldre garde, som jeg er oppvokst litt med data selv, er ikke like god som lærer 3, som er it sjef, han er meget god. Men den er over gjennomsnittet i lærerkollegiet tror jeg. A: Du har litt interesse utenom også? L2: Ja, jeg har det. Driver litt på med å spille musikk, så har eget hjemmestudio der, også har jeg gjort en del videoredigering. Så jeg har litt kompetanse, men du holder jo på med det du liker best. A: Men da opparbeider du deg noe som du kan ta med over? L2: Så jeg er vant til å jobbe med pcer og har begynt litt med koding for å lære meg, der er jeg nokså fersk.
4	3:17.7 - 4:02.5	L2: Bakgrunnen for min DVM-U Deltakelse? Det er ikke mer avansert enn at lærer 3 spurte om jeg ville være med, for dette hadde han troen på. Som datansvarlig, og veldig flink i matte, så hadde han tru på det, og da tenkte vi at vi kunne hive oss med. Da solgte han det som en annen måte å lære seg matematikk på. Så da tenkte jeg at de elevene som jeg har, har vært i mange undervisningssituasjoner hvor de ikke lykkes, og der motivasjonen ikke er på topp, og ikke resultatene er på topp, så da tenkte jeg det ikke kunne skade med å prøve noe som kanskje kan gi de en boost i forhold til motivasjon.

5	4:02.5 - 4:19.0	<p>A: Har du erfaring med andre IKT-baserte læringsplattformer i forhold til matematikk eller svaktpresterende elever?</p> <p>L2: Nei, det har jeg ikke. I min "lange" karriere som mattelærer så har jeg ikke det.</p>
6	4:19.0 - 5:57.9	<p>A: Sånn for deg, hva er DVM-U, og hvordan bruker du det som et verktøy?</p> <p>L2: Det er, sånn i det hverdagslige så bruker vi det slik at vi prøver å variere litt fra lesebok i sammen, prøver å gjøre noe oppgaver og snakker om løsninger. Til nå prøver vi å ta DVM-U, i begynnelsen så var vi litt usikre på hvordan vi skulle bruke det, så da sendte vi de med høretellefoner så ut å prøv, bare trykk. "Nå vet ikke jeg mer enn dere, så nå finner vi ut sammen". Men etter hvert så har vi funnet ut at det fungerer bedre hvis vi tar en del samlet, selv om det er individuelt, så kan de sitte og trykke for seg selv, men at de kanskje får litt problemer og detter ut av det. Vi sier de slik: Vi ser på de videosnuttene sammen først, også ja, vi skal ha om dette temaet. Da går vi videre på neste, også trykker alle på neste på likt. Så det blir litt mer styrt, jeg liker at de sitter for seg selv og trykker, men at de tar det, kjører det litt mer samlet. Da har jeg erfaring om at hvis de detter utav, så kan de spørre i stedet for å trykke neste, neste, neste, sånn det selvfølgelig er mulighet for, men det er litt enklere om det er mer lærerstyrt syns jeg. Så det er vel bruken av det. Om det er spesielle tema, så har vi bare fulgt årsplanen vår i matte, og sett på temaene som ligger ute på DVM-U, så vi har brukt det der som vi føler at nå hadde de et tema om det. også siden vi begynte i høst, så var det ikke alle emnene som var ute, så da vi var på kurs sa de at det kom til å komme, så har vi bare ventet og sett, nå kommer den, nå kan vi prøve en læringspakke der, og en læringspakke der.</p>
7	5:57.9 - 7:09.2	<p>A: Så dere knytter det veldig opp til det aktuelle temaet dere har i den vanlige matematikkundervisningen?</p> <p>L2: Ja, for det at vi bruker det som et supplement, vi har på en måte årsplanen, så vi prøver å følge de emnene vi skal gjennom der. Så henter vi DVM inn der vi føler det er naturlig, heller enn at vi følger DVM-U slavisk og putte læreboken inn. Så det syns jeg de har vært gode på.</p> <p>A: Det høres jo veldig greit ut det egentlig. Bruker du det kun på skolen sånn setting nå, eller bruker du det også, gir du hjemmerbeid i det?</p>

		<p>L2: Vi har brukt det mest på skolen, fordi variasjonen lekse som blir gjort er så sprikende. Jeg har blant annet en eller to eller tre som konsekvent ikke gjør leksene, da er det ikke vits, disse læringspakkene er såpass bra at da er det bedre at vi gjør de på skolen sammen, enn at de går hjem og ikke blir åpnet, eller noen gjør det så må de som gjør leksene gjøre det en gang til på skolen.</p>
8	7:09.2 - 8:00.7	<p>Hvis du ser på innholdet i hver pakke, hva syns du om arbeidsmengden i de? Føler du at du får brukt en time på en pakke, eller må du stykke det opp?</p> <p>L2: Nei vi har, vi klarer å komme oss gjennom på en time, vi har kommet gjennom alle vi har prøvd til nå (noe utydelig), de gangene som har vært litt, det har tatt lengst tid så har det helst vært tekniske problemer. Som f. eks. at den ikke er glad i Chrome når du skal ha innput, eller kommer noen spillelementer inni, da må vi ofte inn på ny på internett explorer, for der vil det kjøre. Så det er de gangene vi har brukt mest tid, ellers har det gått greit med at mengden er grei på en time. Iallfall slik jeg har opplevd til nå, men vi har ikke kjørt gjennom alle pakkene enda, så det kan være, vi har valgt ut de pakkene som har vært mest tilpasset det vi akkurat har hatt om. Så da er de litt inni det stoffet.</p>
9	8:00.6 - 8:27.7	<p>A: Når du skal bruke DVM-U, og du planlegger, hva tenker du egentlig? Sånn når du finner oppgavene? Du har sagt at du gir de konkrete oppgaver som de skal jobbe med innenfor det temaet, gjør du at de begynner her og jobber videre herfra?</p> <p>L2: Ja, vi har brukt det som en repetisjon, la oss si at sist hadde vi om prosent, så vi hadde jobbet del timer med prosent, så gikk vi inn og så, vi hadde sett på sammenheng mellom prosent, brøk og desimaltall. Så var det i prosentpakken, eller over prosent, var det en læringspakke som het "prosent brøk", så da kunne vi kjøre gjennom hele den og la de andre prosentene stå åpne igjen, for de er jo litt, varierer litt på hvor de treffer i forhold til det vi har gjort. Så da fikk vi kjørt gjennom en bunt, da tok vi den bare gjennom en time og så oppsummerte på slutten det de hadde gjort.</p>
10	9:03.1 - 10:14.4	<p>A: Hvis du ser litt på, sammenligner første time du brukte DVM-U så sa du at du egentlig har endret deg endel, fra at du lot de prøve seg individuelt, men at de ikke klarte å jobbe så godt da?</p> <p>L2: Det var litt det var jo for det at når det kom ut så sa lærer 3, "bare prøv det". Så tenkte jeg ok, da får vi prøve det, så prøvde</p>

		<p>vi det sammen jeg og elevene. Så da visste ikke elevene mer enn meg, eller jeg visste ikke mer enn de. Da var vi litt i samme båt, så fant vi ut av ting hvordan det virket og trykket frem og tilbake sammen. Så det var jo, da har de fått inntrykk av at de er med fra starten, at de var med fra starten. Men jeg syns bruken nå som når man lærer noe bedre, så er det lettere å bruke det, og føler kanskje litt bedre samvittighet, av at nå kan du ta en. At det ikke blir sånn, nå tar vi en time for nå orker ikke jeg å snakke mer.</p> <p>A: Er det for å fremme læring?</p> <p>L2: Ja, da er det på en måte læringen og at vi kan bruke det som et alternativ, som en annen måte hvis vi skal variere undervisningen, så kan det fungere som en variasjon.</p>
11	10:14.4 - 11:34.5	<p>A: Hvis du ser litt fremover, ser du andre måter du kan tenke deg DVM-U på?</p> <p>L2: Ja, jeg ser for meg at du kunne, hvis du tenke foran en stor klasse, det kan være greit å kjøre litt mer på individuell opplæring. Hvis en tenker at en klasse er en klasse som inneholder veldig stort sprik i hvor de er henne, at du kanskje kan finne læringspakker som der det ligger inne noe variasjon i stoff, hvis noen er ferdige så kan de gå videre på den, og hvis det er vanskelig kan de repetere. Så ser jeg også at det kan brukes, en grei ting er lekse. Så vet du at hvis de kjører gjennom en pakke som det, så tror jeg at motivasjonsmessig for mange så er det lettere å trykke på en data, enn det er å skrive/åpne en mattebok. Særlig på mange gutter som syns det er slitsomt, "orh" så skal de åpne igjen, de liker kanskje bedre å ta på et headset og trykke seg gjennom. Også kan du også sjekke, etterpå at ja dette er gjort, og hvor lang tid de har brukt. Men da kunne du sikre deg etterpå at alle er gjennom det, er det noen spørsmål? Så da kan det brukes som lekse som omvendt undervisning det tror jeg kan fungere greit.</p>
12	11:34.4 - 12:21.6	<p>A: Hvis du ser på brukergrensesnittet, og hvor intuitivt det er å bruke, hvor enkelt er det å sette seg inn i første gang du setter deg ned? Hvordan syns du nettsiden deres er?</p> <p>L2: Jeg syns nettsiden er ganske grei, men den er litt lite intuitiv når du får opp undervalgene av, på hvert emne. Hvis det er en som heter algebra, prosent hvis det heter heltall, hvis du trykker inn der så er den undermenyen der er ikke så intuitiv. Den er litt rotete.</p> <p>A: Hvordan da tenker du?</p>

		<p>L2: Nei for det er ikke så, det hadde på en måte vært lettere, når du trykker på den ene, så forsvinner de andre valgene, det burde ha forgrenet seg ut. Ikke at du trykker inn der, også nå forsvant de andre valgene, hvor finner jeg tilbake hen? For de forsvinner hvis jeg trykker på foreksempel prosent bla bla nederover, så trykker jeg på prosent så forsvinner de andre valgene og det kommer bare opp prosent, og det som står under den. (...)</p> <p>Akkurat den er ikke så, jeg vet ikke helt hva de har tenkt på, men grensystemet burde vært der, at du ser at nå er jeg på undermeny, for at det er litt lite logisk at det forsvinner. Ellers så ser det fint ut, og greie, men det er det jeg har reagert mest på, hvor er vi? hvor har jeg nå trykket? nå forsvant de ja, da må vi tilbake dit, så begynner vi på ny.</p>
13	12:56.4 - 14:23.8	<p>Det er kanskje litt vanskelig spørsmål, og vi har snakket litt om det tidligere, i hvilken grad opplever du at elevens interesse av faget interesse påvirkes når du bruker DVM-U i undervisningen din? Du sier at du jobber med elever som har IOP</p> <p>L2: Ja for det at, for da vi var på kurset, sa de at DVM-U helst var rettet inn på de som hadde, underpresterte i forhold til hva de hadde evne til, siden de kanskje slet med motivasjon , så at det var en motivasjonstrigger, mer enn at det var en revolusjonerende måte å lære på, at det var mer (utydelig). Så disse elvene jeg har nå er jo ikke først og fremst motivasjon det skorter på, det er først og fremst at de sliter med en del med at de har spesifikke lærevansker i matematikk. Sånn alle kan være kjempemotiverte, men selvfølgelig så har de hatt ti år med å ikke få ting til så det er klart at det er ikke motivasjon det kan skorte på, men jeg opplever det som at de syns mye av det er ganske interessant, og ganske kjekt. Det er ikke slik at de jubler når vi at nå skal vi gjøre DVM-U, men ikke at de legger seg ned og nekter. De syns det er en grei ting å gjøre.</p> <p>A: At det er en fin variasjon egentlig?</p> <p>L2: Ja, det oppleves som at de syns det er en fin variasjon.</p>
14	14:23.8 - 15:38.2	<p>A: Det er jo vanskelig å spørre deg om læringsutbytte deres (elevene) du har vel ikke et sammenlikningsgrunnlag for hvordan det ville vært ellers, men opplever du at?</p> <p>L2: Jeg opplever det som en veldig fin støtte til variasjon av undervisningen, og det er mest pga min egen bakgrunn, at det begrenser seg på min egen bakgrunn. Fordi jeg lurte når jeg skal, for jeg har forstått matematikk da jeg gikk på skolen på en eller annen måte, og vi som er lærere har jo ofte lykkes i en del fag,</p>

		<p>derfor har det vært ganske greit å tenke hvorfor forstår de ikke dette her? Jeg har ikke noen pakker med alternative måter å vise ting på, f. eks. konkreter skulle jeg vært flinkere til, men vet ikke helt hvordan jeg skal gjøre det. Og da er DVM-U, det gir en kvalitetsikret måte og variere dette på. Hvis jeg gjør dette her så vet jeg at det kan ikke bli spinngalt, fordi det er veldig kompetente lærere som har laget dette. Så jeg har god samvittighet for å bruke det, syns det er veldig fin støtte for meg, skulle selvfølgelig ønsket, jeg håper jo at lærere med mer, større teoretisk bakgrunn i matematikk har opplevd det som en fin variasjon, det vil jeg tro. Men at de har mer å spille på da.</p>
15	15:38.2 - 16:11.4	<p>A: Så du føler at du får fulgt opp elevene bedre med det? L2: Eh.. Ja, det.. nah.. om jeg får fulgt de opp bedre, det vet jeg ikke, men jeg føler at jeg gir de en mulighet til å forstå, med andre ord enn jeg selv ville ha brukt. Om jeg får fulgt de opp bedre klarer jeg ikke å svare på.</p>
16	16:11.4 - 17:39.8	<p>A: Hvis du ser mer på innholdet, kvaliteten på oppgavene, slik jeg har forstått så setter du pris på den, for det er laget av lærere som du sier? L2: Ja, jeg syns oppgavene, det eneste jeg noen ganger har reagert på, eller syns har vært dumt, er at noen av videoene som kommer og skal trigge interessen, det er ikke alltid de treffer. F. eks. noen ganger er de på engelsk, og den engelsken som er brukt er så avansert at det er umulig for elevene å forstå hva det faktisk er snakk om. Sånn at hvis de, fordi de begynner litt langt ute, så må elevene være åpne om at de viser en video som er i ytterkant, eller utenfor sfæren som vi snakker om. Vi er veldig sånn, nå skal vi snakke om akkurat pluss og minus, så begynner de å snakke om noe annet, og drar det inn. Det er de flinke til, de lager den kognitive broen for de, for det kan også være snakk om dette, og det kan også være snakk om dette. Og den må være tydelig, og noen ganger syns jeg ikke de er tydelig nok da, i hva det egentlig handler om, for hvis videoen blir bare ingenting med det som skjer resten, hvis elevene føler det forsvinner poenget litt syns jeg, men det er bare på noen av de. Noen ganger har jeg tenkt at dette syns jeg ikke passet, eller forstår ikke hvorfor de har gjort det slik.</p>
17	17:39.8 - 19:20.3	<p>A: Føler du at det treffer målgruppen, som du sier for å støtte de litt svakere kanskje? L2: Jeg føler at de treffer mine, og tror nok at det også vil treffe, jeg bare tipper, erfaring fra andre fag, at den målgruppen som er</p>

		<p>de som presterer dårligere enn de burde, fordi de syns det er kjedelig, de tror jeg de treffer mer, for de vil kunne gjøre på en litt annen måte. Så de vil jeg tro det er kjempebra for.</p> <p>A: I bruk, opplever du noen praktiske begrensninger med DVM-U?</p> <p>L2: Det er jo mer sånn alle må ha pc og tilgang på nett, netter er av og til, plutselig detter det ut litt, også så må de helst ha øreklokker hvis de ikke skal forstyrre hverandre, hvis de skal se en video en gang til. Og det med praktisk begrensning at de må ha med utstyr.</p> <p>A: Har dere god tilgang på utstyr her?</p> <p>L2: Ja, alle har egen pc, så det skal de ha, men så hender det at de særlig øretelefoner de glemmer, de kjører det litt lavt, men tenker hvis du har en hel klasse da, så skal de sitte og se en video om igjen så kan det være litt mye uro. Praktiske begrensninger, nettleser, den er ikke åpen for alle nettlelere, og elevene som jeg har bruker chrome, og der er den ikke så villige. Så det er vel mesteparten av de praktiske begrensningene.</p>
18	19:20.3 - 20:16.8	<p>A: Aktivitetsnivået, hvis du sammenligner hvis du har en vanlig time hvor du underviser med bruk av DVM-U, er det tilsvarende? Gjør alle noe?</p> <p>L2: Ja, alle gjør noe, det varierer litt fra gang til gang. De elevene mine de er det ikke alltid det skorter på innsatsen, men det skorter kanskje litte grann på hva de får til pga. lærevanskene sine. Sånn at de er ganske flinke til å jobbe uansett, og det er de om de jobber med det ene og det andre. Særlig for guttene så tror jeg at det med å kikke på data, for de så har aktivitetsnivået økt litt vil jeg kunne si.</p>
19	20:16.8 - 21:19.4	<p>Er det noen spesielle temaer syns det er litt lite av, eller noe kunne ønsket deg mer av?</p> <p>L2: Det som jeg kikket litt på i begynnelsen, var grunnleggende matematikkforståelse, men det er jo matematikk på barneskolenivå. som selvfølgelig ligger under nivået som, for noen av de forutsetter en del matematisk forståelse som en ungdomskoleelev skulle hatt, så kanskje når de er ferdige med å lage de som er tilpasset ungdomskolen, at de kan ta noen lenger ned, at de går lavere på nivå.</p> <p>A: Begynner de ikke lavt nok nivåmessig tenker du da?</p> <p>L2: Nei, hvordan setter du opp stykker, hvordan tenker du med, vi har jobber med de fire regneartene, jeg har elever som ikke kan, som er femten og som ikke klarer å sette et minusstykke</p>

		<p>under hverandre. Altså hvordan man gjør det, for det blir alltid noe rolls der. Kunne hatt noe om enkle, "husker du at"? Det tror jeg kunne hjulpet, men det er jo IOP elevene da.</p>
20	21:19.2 - 23:13.8	<p>A: Hvis vi skal gå litt klassisk til verks her, har du tre grunner til at du bruker DVM-U og liker det? Hvis du skal oppsummere? L2: Til å bruke DVM-U? A: Ja L2: Første er i grunn variasjon. Den andre må jo være at det er, innholdet er bra og kompetent, av de som har laget innholdet. Også den tredje må være motivasjon, det tror jeg at det kan være, for de det er tenkt, der tror jeg det må de være motiverende. A: Og tilsvarende tre ting du ønsker kunne vært forbedret med DVM-U? L2: Tre ting, som sagt trestruktur, jeg ville hatt bedre, kanskje ikke hele læringspakker, men de kunne kanskje laget til hvis jeg lurer på en ting i et emne? Kan jeg trykke på et ord, også hoppe inn i en læringspakke, bli linket da, eller småsnutter. Hvis "orh, søren jeg har glemt ut det der med areal, hvordan regner vi det", kan jeg bare trykke en eller annen kjapp, så kommer det en kort husker du eller kan du finne en læringspakke og da linke videre. "Hvis du lurer på dette kan du gå til denne læringspakken." Sånn at du ikke må kjøre gjennom en hel læringspakke og "dette handler om noe med geometri, men vet ikke hvor jeg finner det?" Kunne vært søkefelt, eller jeg lurer på akkurat det, jeg lurer på akkurat det, akkurat som et oppslagsregister som du har bakerst i en bok. A: Hva er en likesidet trekant f. eks.? L2: Ja f. eks. "Oh dette lurer jeg på, oh der kommer det opp et lite stykke eller en liten repetisjon, dette var det". Også kunne selvfølgelig at den var mer kompatibel med nettlesere, altså kompatibilitet.</p>
21	23:14.6 - 23:54.8	<p>A: Det er gjennomført studier tidligere på DVM-U, og det er kommet kommentarer til de tidligere versjonene. Og blant det som er sagt der er, de vil ikke være så aktuelle for deg siden du har en relativt liten gruppe som skal jobbe med det samme, men det var noen som mente "at det ikke var en intuitiv plattform, og andre mente at det ikke er et godt nok innhold "det går rett over hodene på dem, det er kvaliteten som er problemet". Du kjenner deg ikke igjen der egentlig?</p>

22	23:54.8 - 25:18.4	L2: Nei, når det står "ikke behov" det kan være, men når det står "ikke tid". Jeg mener nok at da jeg hadde gjort det en time med mine elever hva som fungerte og hva som ikke fungerte, det var ikke mye mer avensert enn det. Så jeg tenker at hvis du kan bruke en time til å kjøre gjennom sammen, så tror jeg at læreren skal være ganske inni hva det går i. Den er ikke krise, men altså hadde det vært trestruktur hadde det vært kjempebra. Jeg vet ikke hvordan de tidligere versjonene har vært, jeg kjenner bare til denne, og den syns jeg er ganske bra, den er jo ikke kjempedårlig. Er heller ikke enig med (litt mumlig) ... "går over hodene på dem", det kan være noen ganger, at en ikke forstår det, fordi jeg har brukt det mer som repetisjon enn som en igangsetter, når du skal begynne med et nytt emne eller. Så jeg har brukt den, nå er vi i gjennom det som står i boka og kommet så langt, eller midt i, da kan vi ta. Å begynne med det har jeg vel ikke prøvd, altså begynt med et emne så begynner vi med videoer, hvis det er ment som det så kan det godt være at jeg ikke kan uttale meg på hvordan det hadde fungert. Så midt i, eller når det nærmer seg slutten så har det fungert greit.
23	25:18.3 - 25:29.9	A: Hvordan syns du informasjonen fra IKT-Senteret har vært egentlig, sånn med tanke på at du, de inviterte folk til å bruke det i et pilotprosjekt?
24	25:29.9 - 26:46.9	L2: Jeg er veldig med Lærer 3 her, (...) uten han hadde jeg ikke visst så mye om det, som jeg gjør nå. Så jeg er ikke misfornøyd, men jeg føler meg ikke som en veldig stor del, fordi de ønsket tilbakemelding på ditt og datt, men jeg føler som en veldig stor del av den tilbakemeldingsdelen. I og med at jeg ikke er matematikklærer så kommer jeg ikke til å drive med dette lenge, men jeg håper jo at de som bruker det, de kan gi, at muligheten er til stedet, at det ikke er deres feil at jeg ikke er så "inni det" som jeg kunne ha vært, men Lærer 3 har hjulpet meg, og jeg har vært på kurs, men jeg tror at hvis jeg hadde vært mattelærer så hadde det vært veldig spennende. De var veldig åpne på at, tilbakemeldinger, at dette var et prosjekt som vi skulle finne ut sammen, at ikke dette var noe "dette har UDIR laget, så dette må dere bruke", så muligheten er til stedet, så jeg skal ikke skyldte det på IKT-Senteret, fordi de har vært gode på å gjøre jobben sin. Det de kanskje skulle hatt, er en raskere måte å melde tilbake hvis de skal melde tilbake problem, om det bare kunne ha vært en kjapp måte å gjort det på.

25	26:46.8 - 26:48.3	A: Hva slags problem tenker du på da?
26	26:48.2 - 28:06.5	L2: Nei, når et problem dukker opp, den videoen spilles ikke av, det skjedde. Det har vært noen ganger der jeg har, sittet i en klasse, skal jeg da bruke tiden til å hjelpe elever, eller skal jeg skrive rapport til IKT-Senteret? Det kunne ha vært en kjapp måte, "trykk her", den siden, denne tingen skjedde, eller sende loggen. Så hvis det kunne vært kjappere, hvis de er interessert i å få tilbakemeldinger på ting som ikke fungerte, for å rette opp i småfeil. Det er løye hvordan tiden i timer forsvinner hvis du skal si "nei nå dere være stille, fordi nå skal jeg skrive en mail", da går tiden, og det har jeg ikke samvittighet. Etter timen så glemmer jeg det ut, for da er det gjerne andre ting som dukker opp. (...)
27	28:06.5 - 28:16.2	A: I forhold til DVM-u og din bruk, og din oppfattelse, er det noe mer du har å legge til, som vi ikke har snakket om nå?
28	28:16.2 - 30:02.9	L2: Nei, jeg håper bare at de fortsetter, og at de klarer å lage det til en stor pakke, med mye som kan brukes aktivt av de som trenger det, det er et kjempefint supplement til undervisningen, godt tiltak. (Mer om lærersamarbeid, og ledelsen)

Vedlegg 3

	Timespan	Content
1	0:00.0 - 1:02.0	<p>A: Fortell litt om deg selv og din bakgrunn, gjerne studier og erfaring i skolen.</p> <p>L3: Vært lærer i 16 år på denne skolen, cirka tyve år til sammen. Matte, naturfag, it, utdanning lærerskolen, så i senere tid mastergrad i matematikdidaktikk og fokus på opplæringsvideoer</p> <p>A: Hva er din bakgrunn for deltakelse i DVM-U prosjektet?</p> <p>L3: Her på skolen?</p> <p>A: Ja</p> <p>L3: Bakgrunnen min?</p> <p>A: Hvorfor velger du å delta?</p> <p>L3: Det henger jo litt sammen siden jeg er inni det.</p> <p>Vi har gjort en annen vri, jeg er på niende trinn, så vi har gjort en annen vri enn det DVM-U legger opp til, de legger opp til, ta disse (uklart) som sliter. Vi har prøvd å legge flatt ut på, kjøre det ut på alle elevene, normalelevne og brukt det til introduksjon til emnet.</p> <p>A: Har du erfaring med andre IKT baserte læringsplattformer, programvare eller tilsvarende?</p> <p>L3: Har selv brukt opplæringsvideoer som elevene har jobbet med og svart på noen quizzer og slikt, egenutviklede varianter, men det er lettvis med det som er fiks ferdig.</p>
2	1:02.0 - 2:15.0	<p>A: Hvis vi går over til DVM-U, hvis du skal beskrive DVM-U som et verktøy for deg, hvordan vil du beskrive det?</p> <p>L3: Det er flere ting, det er et vurderingsverktøy tenker jeg. Elevene kan jobbe med et evne, slik som vi har brukt det, eller jeg har brukt det nå brukt tidlig i fasen et emne, sånn nesten i forkant og da har jeg sett litt på hvilke elever sliter med, hva de ikke sliter med og hva de får til. Brukt det til vurdering for læring, er vel det det heter på fint.</p> <p>A: Bruker du til spesielle temaer, eller bruker du til hele klassen?</p> <p>L3: Har brukt det i full klasse, og de gruppene vi underviser i. Også har vi prøvd det nå i et emne, på niende trinn begynte vi for tre uker siden, så vi er veldig ferske på dette.</p> <p>A: Lar du elevene jobbe hjemme med det, eller bruker du det kun på skolen?</p> <p>L3: Da har det vært hjemmearbeid hovedsakelig.</p> <p>A: Forberedelse til timen da?</p> <p>L3: Ja, så har vi brukt noen timer på å få de igang i systemet, for det var noen tekniske utfordringer.</p>

3	2:15.0 - 4:44.5	<p>A: Når du planlegger bruk av DVM-U, hva tenker du på da, hvis vi går inn i hodet ditt, hva føler du at du legger vekt på skal planlegge en time med det?</p> <p>L3: En time der jeg skal bruke det, eller resultatene av det?</p> <p>A: Helst på forhånd, eller du bruker det som lekse, hva tenker du når du setter opp den lekse?</p> <p>L3: Da setter jeg opp den lekse i forhold til den forventede progresjonem jeg skal ha i timen. Vi la et treukersløp der i forhold til et tema. Så har vi fulgt det. Nå var det jeg selv som utviklet dette på DVM-U, så jeg er inhabil så det holder. Men den progresjonen som er i DVM-U har jeg også fulgt i undervisningen.</p> <p>A: Så du har knytta det veldig opp til årsplanen i matematikk?</p> <p>L3: Ja, emnet har vi nå, defor har vi kjørt den leksjonen nå.</p> <p>A: Intuitiviteten - hvordan syns du om den egentlig?</p> <p>L3: Elevene, jeg kan jo si at i og med at jeg har jobbet med det og laget den greien selv, så syns jeg det er intuitivt selv. Men elevene jevnt over får det til, men problemet deres er at de av og til, når det står neste på siden, så har de lyst til å trykke neste, de har ikke lyst til å gjøre alt som står på siden. Så de tenker neste som det viktigste, mens jeg tenker det viktigste er det du gjør før du trykker neste.</p> <p>A: De vil frem til målet, ikke veien?</p> <p>L3: Ja, noe sånt ja.</p> <p>A: Hva tror du om læringsutbyttet når de bruker DVM-U? Og føler du at det kan det være til hjelp til å følge opp elevene?</p> <p>L3: På læringsutbyttet tenker jeg det mest som en introduksjon at de skal få hørt noen begreper, prøvd seg litte granne, så antennene er ute og de er klar til undervisningen begynner, og utbyttet dermed blir da at de er er forberedte, klar og skrudd på rett kanal. Tenker mest på det som introduksjon, og hørt noen begreper. Gjør at de er klar og på rett kanal.</p> <p>A: Forstår jeg det som at du bruker det som omvendt undervisning?</p> <p>L3: Det blir jo litt sånn flipped dette.</p>
4	4:44.4 - 5:59.0	<p>[Innholdet, treffer målgruppen?]</p> <p>A: Hvis vi går over på innholdet, sånn i forhold til dine elever, føler du at det treffer målgruppen? Innholds og fagmessig.</p> <p>L3: Fagmessig selvfølgelig, nivåmessig i og med at vi har prøvd i full klasse så har vi sett at for noen blir dette litt enkelt, samtidig er funksjoner et veldig nytt tema på ungdomsskolen i niende trinn. De har sett koordinatsystemet før, men jeg følte nivået traff selv på full klasse.</p> <p>A: Kvaliteten på oppgavene, varierer de fra tema til tema, eller syns du det generelt er godt?</p>

		<p>L3: Jeg synes at DVM-U sett under et, så syns jeg det er veldig varierte oppgaver og oppgavetyper, noe med gutteaktige og jenteaktige og kjønnsnøytralt.</p> <p>A: Litt begge deler?</p> <p>L3: Ja, også ligger de opp mot virkeligheten.</p> <p>A: Up to date oppgaver egentlig tenker du?</p> <p>L3: Ja, i større grad enn i mattebøkene, i dag hadde vi om funksjoner og da var det noe som gikk med fremkalling av film og kopiering, elevene: hva er fremkalling av film? Det er klart at de ikke har nubbesjans på slikt, så der er dette mye bedre.</p>
5	5:59.0 - 6:39.9	<p>A: Er det andre ting du tenker er vesentlig om DVM-U som du liker eller ikke liker?</p> <p>L3: Jeg liker den utprøvningsfasen hvor de får lov til å leke seg litt, litt sånn hands on hvor ikke alt blir fortalt de. Etter en stund forteller vi de, og da har de kanskje fått et nyss om hva og hvordan det hegner sammen. Når elevene jobber med en læringspakken. Da begynner vi litt forsiktig, forklaringen kommer ganske langt uti leksjonen, og det tenker jeg er bra, for da forbereder vi elevene slik at de er klare til å ta imot instruksjonen.</p> <p>Fagmessig treffer det, nivåmessig blir det litt enkelt for noen, samtidig er funksjoner et nytt på ungdomskolen, de har sett koordinatsystem før. Føler at nivået traff på selv full klasse.</p>
6	6:39.9 - 7:08.2	<p>I bruk, opplever du noen praktiske begrensninger?</p> <p>Nei, det å få alle inn første gang, det var noe teknisk, da manglet de e-postadresse i skoleadministrative systemet her, men det var overkommelig.</p>
7	7:08.2 - 8:06.5	<p>A: Hva syns du om aktivitetsnivået, når elevene bruker DVM-U?</p> <p>L3: Til vanlig så gjør ikke alle leksene, det gjorde ikke alle nå heller, men samtidig var det kanskje flere gjorde det. Kanskje ny interesse? Det er veldig synlig hva de har gjort, jeg kan se hvor mange minutter, hvor mye har de fått til på ditt og datt oppgaver, og det vet elevene også.</p> <p>A: Tror du at de vet at du ser kan hjelpe over tid?</p> <p>L3: Sånn overvåking har jeg ikke tro på som middel, men.</p> <p>A: Bevisstgjøring over at de ikke kan snike seg unna leksene kanskje?</p> <p>L3: Ja, og jeg tenker at det er relativt motiverende, og relativt selvforklarende, men jeg føler meg noe inhabil på dette området.</p>
8	8:06.5 - 10:30.0	<p>Hvis vi skal gå litt klassisk til verks når det gjelder slike spørsmål, har du tre grunner til at du bruker DVM-U?</p>

		<p>L3: At det er nettbasert og oppdatert informasjon som ligger der, det syns jeg er bra og lettvindt, i forhold til distribusjon mot elevene synes jeg det er utrolig enkelt å administrere. De er selvinstruerende, altså at det står hva elevene skal gjøre, det fordrer de kan lese, og det kan elevene på niende jevnt over.</p> <p>Progresjonen, at de begynner litt under null, eller fjerde trinn eller hva man skal kalle det. Og samtidig de vanskelige oppgavene er vanskelige nok, vi sikter ikke mot, det er ikke oppgaver for at du skal komme deg opp på seksernivå, men å komme godt igang med evne.</p> <p>A: Du føler at de dekker det grunnleggende nok?</p> <p>L3: Ja, da er de mottakelige til å gå videre i mer ordinære settinger.</p> <p>A: Har du tre ting du synes er utfordrende når du bruker det?</p> <p>L3: Det er utfordrende med den klikkmentaliteten til elevene, at de har lyst til å klikke neste, neste, videre. Det tenker jeg ikke har noe med DVM-U å gjøre, men har jeg opplevd med andre nettressurser at det er viktig å komme seg videre, hva skjer på neste bilde? Det er litt sånn negativt akkurat hvordan jeg skal styre det, og det har jeg ikke sett noen løsning på, ellers hadde jeg prøvd å gjort noe med det.</p> <p>Elevene selv merker at det krever mer av de</p> <p>A: Hvordan da mener du?</p> <p>L3: Når jeg står på tavlen og messer, kan de sitte og ha hendene bak nakken og bare slappe av, og bare ta det innover seg. Her må de være mye mer aktive i læringen på denne måten her.</p> <p>A: Hvordan orkestrerer du en time hvis du har det i klasserommet? Sitter alle på hver sin pc, og du har en storskjerm du viser på?</p> <p>L3: Når jeg bruker slike nettoppgaver pleier jeg å forklare veldig kjapt konseptet, hva består arbeidsflaten av, hva forventer vi, som oftest liten faglig forklaring siden den ligger i de nettressursene vi bruker. Jobber de på skolen, så forklarer han kjapt hvordan de kommer i gang, det faglige skal jo nettressursen ta.</p>
9	10:30.0 - 11:30.2	<p>NIFU rapporter - han har lest den.</p> <p>L3: På 10. trinn har de sagt at de skal prøve det, men bøygen med å sette seg inn i noe nytt som lærer. Det er tidkrevende for lærere å sette seg inn og tenke på en ny måte og planlegge nytt. Det er mer lettvent å tenke hva gjorde jeg i fjor, jeg prøver noe tilsvarende. Dette er noe nytt og krever. Og på tiende så føler man at man, at man har det store stygge eksamenstrollet som vi har tidspresset, tør vi da å prøve ut noe i to måneder og hvis det går på trynet? Jeg tror det er utfordringen.</p>
10	11:30.2 - 12:53.5	<p>Andre kolleger bruker DVM-U, føler du at dere har noen form for samarbeid?</p>

		<p>I aller høyeste grad. Både der og ellers, har vi godt. Hvordan vil du beskrive samarbeidet?</p> <p>Tett, klassen er delt i to også har vi to lærere, til dels nivå delt/ambisjonsdelt. Lik lekse for alle. Samarbeider om å planlegge.</p> <p>Utenfor klasserom, etterarbeid og tips til bruk?</p> <p>Igjen, har bedre forutsetninger, så har jeg fortalt om hva som ligger i læringsskemaene, og de to andre lærerne vet jeg har prøvd en del av oppgavene og gått gjennom, og ikke bare tatt det for god fisk.</p>
11	12:53.5 - 14:02.5	<p>Er det noe relevant om DVM-U som jeg ikke har vært inne på som du tenker?</p> <p>(...)</p> <p>Hva synes du om skoleledelsens holdning i forhold til DVM-U, er det en tilknytning der?</p> <p>L3: Det ble initiert gjennom at jeg tok et initiativ i sin tid, i fjor, men de var jo positive, "bare å kjøre på", men samtidig har vi ikke fått noe trykk mtp hvordan det går, og om det fungerer, lite oppfølging. Jevnt over liker lærere lite oppfølging fordi vi liker å klare oss selv, så vi er egentlig fornøyd.</p>

Vedlegg 4

	Timespan	Content
1		
2	5:30.2 - 6:31.9	A: I min masteroppgave skal jeg ha fokus på DVM-U, og hvordan lærere bruker verktøyet, blant annet hva som kjennetegner lærere som bruker det lite og mye. Kan være det endres etter hvert, nå vil jeg starte med å spørre noen få spørsmål om deg og din bakgrunn, fortsette med DVM-U som hovedtema, og avslutte litt om kollegiet, alt her blir relatert til DVM-U. All informasjon vil bli anonymisert, og du har rett til å avbryte når du måtte ønske, og trekke deg fra deltakelsen i ettertid. Det jeg lurte på om du kunne begynne med var å fortelle litt om deg selv og din bakgrunn, gjerne studier og erfaring i skolen?
3	6:31.9 - 8:05.4	L4: Ja, jeg har tatt det som kvalifiserte til lærerutdanning gjennom Høgskuler i Sogndal, og har nå jobbet som lærer i 11 år. Har ekstra matematikk, så jeg har 60 vekttall i matematikk, og jobber på en ungdomskole på vestlandet som realfagslærer på niende trinn. Veldig interessert i teknologi, og har vel alltid vært den som hiver meg på nye ider og ting, men har bortsett fra 30 studiepoeng i IKT i utdanningen min, så har jeg ikke noe mer utover det, men det var mer relatert til å bruke word og excel og dette opp mot en hel klasse. Så det er ikke noe slikt mer enn det. Så har jeg vært med på litt prosjekter i forhold til IKT da, her på skolen, og det er vel det som er bakgrunnen min. Sånn som jeg kom inn på DVM-U var at jeg så på facebook at de søkte etter folk som kunne tenke seg å være med å utvikle Den virtuelle matematikkskolen for elever som trengte ekstra hjelp. Og søkte og fikk være med på prosjektet, så jeg er nettlærer, har elever her på skolen, og har vært med på å utvikle en del av det. Så det er vel min bakgrunn.
4	8:24.5 - 8:40.6	A: Det høres ut som en veldig fin start det, da vil jeg gå over på DVM-U, for deg, hva er DVM-U som et verktøy, og hvordan bruker du det som et verktøy?
5	8:40.6 - 10:00.9	L4: Nå har vi elleve elever her på ungdomskolen, på niende trinn som har vært med på å prøvd ut dette verktøyet, elever som på en måte er litt vanskelige å få i gang, det er disse som sklir litt ut av den vanlige undervisningen, gjør lite lekser som vi har prøvd det på. Vi har prøvd det som lekse, det fungerer for enkelte fungerer det bra, og for andre har det ikke fungert i det hele tatt. Det er vanskelig, og da spesielst elever som gjør lite lekser, de fungerer det lite for. Det jeg har prøvet er å ha enkelte timer her på skolen, bare for å få de i

		gang, og gi de lekser her. Men det resulterer i at veldig mange av de syns det blir kjedelig fordi de ikke kommer videre. Fordi de ikke gjør noe på egenhånd da.
6	10:00.9 - 10:09.6	A: Hva legger du i at de ikke kommer videre på egenhånd, at de ikke mestrer det?
7	10:09.6 - 10:26.6	L4: Jo de klarer å mestre det, men de blir litt sånn. Vi begynte jo med det som først ble lagt ut, og det var talllære, og når de liksom ikke kommer seg gjennom lærepakkene så blir det tungt for de. Fordi de har kommet så lite i vei, de syns det blir kjedelig sant. De holder på med talllære. Så gikk vi over på prosenter da, men det blir jo lite av det, når de ikke er selvdrevne for å si det slik. Der jeg selv er inne og har på en måte litt spesialundervisning i de klassene, der er det enkelt å få det til, men i de klassene der jeg er kontaktlærer så er det faktisk verre å få det til. Også er det en klasse jeg har, som jeg ikke er med i det hele tatt så jeg må på en måte ta de ut av, jeg må bruke av elevenes, eller altså jeg må inn på eget initiativ for å spørre om jeg kan ta ut de elevene det gjelder når jeg skal ha litt informasjon og litt undervisning på skolen. Det har vært vanskelig og tungt, vi har prøvet og fått litt, har hatt et møte der jeg lurte på om jeg kunne ha det gi det mer som et matematikkurs for det er vel skolene pålagt å gi elever som på en måte syns det er vanskelig med matematikk, at vi kan gi dem matematikkurs. På niende trinn så har vi ikke hatt kurs i år, så jeg tenkte at det kanskje kunne være en måte å få de mer inn på, at vi kanskje har to timer i uken med matte her på skolen, eller DVM-U da. Det har jeg ikke fått gjennomslag for av rektor enda, så der står vi egentlig. Det blir lite brukt for tiden DVM-U'en, beklagligvis, enda jeg er med på å utvikle det er det vanskelig å få det til å fungere i praksis rett og slett, i hvert fall for oss. Kanskje jeg har litt for stor gruppe? Jeg var vel kanskje litt overivrig da jeg begynte med det.
8	12:36.4 - 12:57.9	A: Du nevner at du har prøvet det på to temaer til nå, har du prøvet på andre? Syns du det er forskjellig fra læringspakkene hvordan de fungerer?
9	12:56.8 - 15:12.8	L4: Nei, det er det ikke. A: Så du har prøvet å hovedsakelig å få de til å jobbe hjemme med det sier du. Føler du en endring i forhold til om det er noen som har begynt å gjøre lekser som ikke gjøre det, eller er det cirka det samme. L4: Nei, det er det samme. Siden vi har blitt en realfagskommune, er vi pålagt å ha leksehjelp, å ha det mellom to og tre på mandager, de

		<p>kan ikke tvinges elevene til å gå på leksehjelp, men jeg er der for å støtte i matematikk, og spesielt i forhold til DVM-U. Der er det ingen av dem som møter opp.</p> <p>A: Ingen oppmøte kan du si?</p> <p>L4: Lite oppmøte på hele lekselesingen, det er det. Og de som kunne trengt hjelp og et dytt, møter ikke opp. Vi legger mye til rette for disse elevene, men vi vet også dette er elevene som synes matematikk er kjedelig, de er veldig vanskelige å logge på matematikken. (...) Og når de trykker på maskinen, så møter de lite opp med papir og blyant, de tror de kan ta ting i hodet, og da blir det gjetting. De gjetter seg frem til svar, det blir slik de er vant med datamaskin, de trykker og fungerer det ikke så prøver de igjen.</p>
10	15:12.7 - 18:08.9	<p>Du sier at du har brukt det litt i mindre grupper vellykket?</p> <p>L4: Ja, det er mer vellykket når de er på skolen, og har de timene med de i mindre grupper så fungerer det bedre.</p> <p>A: Når du planlegger til de timene, hva legger du vekt på da? Ser du en endring hos deg selv nå i forhold til første timen du brukte DVM-U på en slik gruppe, og slik du planlegger nå?</p> <p>L4: Nei, jeg legger vekt på at de skal være selvstendige, og at de skal. Jeg er jo der med dem, og legger vekt på at de tør, de må på en måte finne ut av tingene selv, for det skal jo egentlig være selvgående dette. Også skal jeg være som en hjelp der til elevene. Jeg går rundt og snakker med dem, og prøver å få i gang en samtale rundt matematikken. Så noe mer opplegg til et program som ligger ferdig, jeg har ikke lagt noe mer opp til det, noe mer forberedelse.</p> <p>A: Du har snakket litt om det før, men hvis du ser på elevenes læringsutbytte når de jobber med det. Du føler ikke at det er en endring på det?</p> <p>L4: Nei, det har ikke vært det så langt, men det blir jo fordi de fleste jobber altfor lite med det. Det blir når jeg tar de ut fysisk av andre timer og jobber litt, så går det kanskje en uke til neste gang, uten at de har jobbet med det.</p> <p>A: Hvordan opplever du da når de sitter og jobber med en læringspakke, blir de ferdige med en pakke i løpet av timen, eller blir de avbrutt midt i hvis de ikke kommer langt nok?</p> <p>L4: De blir avbrutt, siden de er såpass store at de, de skal jo ikke være mer enn 20 minutter, men jeg ser at de trenger mer tid. De kommer seg ikke gjennom en læringspakke, det gjør de ikke. De blir på en måte avbrutt.</p> <p>A: Så mister de gjerne tråden i det de holdt på med?</p> <p>L4: Ja, de gjør det.</p>

11	18:08.9 - 20:03.3	<p>A: Hvis du ser på innholdet i læringspakkene, synes du det treffer målgruppen?</p> <p>L4: Nja, jeg burde sagt ja siden jeg har vært med på å utvikle det selv, men, og det har vi også tenkt mye på da vi laget pakkene i forhold til hva kan trigge elevene? Disse læringspakkene de har holdt på med nå, de har ikke trigget så veldig elevene kan du si. Men jeg vet at det kommer noen andre læringspakker, temaer, som jeg ikke vet om er lagt ut enda. De har mer spill i læringspakkene, det tror jeg vil trigge elevene mer, at de får spille litt.</p> <p>A: Hvis du ser på det matematiske innholdet. er du fornøyd med det?</p> <p>L4: Ja, men det skal jo være litt utenom, det skal være litt, de skal på en måte få inn matematikken på en annen måte. Det er vel derfor vi også har tenkt spill kan være en måte å få inn matematikken på, for det skal ikke være den klasseromsmatematikken, de skal jobbe med det på en annen måte. Jeg synes at det matematiske er helt okay.</p>
12	20:03.3 - 20:54.0	<p>A: Du sier du har gitt mye i lekse, er det noe du har fulgt opp med når du jobber med samme tema på skolen, eller er det mer grunnleggende trening?</p> <p>L4: Nei, det er for grunnleggende trening, for nå er det en pilot dette her, og alle temaene er ikke med. Vi begynte med den første som var lagt ut, og det var tallæren, men da vi skulle ha prosent her på skolen så la vi bort tallæren, så tok jeg prosent i stedet for.</p>
13	20:54.0 - 22:29.5	<p>A: Du nevner at det ikke er ferdig utviklet enda, hvilke tema er det du savner eventuelt?</p> <p>L4: Nei, akkurat nå savner jeg, jeg mener at når det kommer på plass, for jeg vet at de ligger der og er bare ikke lagt ut til elevene, så vet jeg at algebra, likninger kommer, jeg vet at koordinater og koordinatsystem kommer, så det kommer etter hvert. Så nå er det prosent som ligger der, og tallæren, ligger veldig masse under tallæren da, det ligger masse der, både negative tall og ja. Så det kommer, jeg vet det kommer, men akkurat nå så savner jeg vel det meste for å si det slik. Men elevene mine er veldig klar over at det er en pilot, at de er med på et forsøk, og det vi også er opptatt av er at ting skal fungere, så hvis de er med på å komme med forslag til oss, hvis det er noe de ønsker skulle blitt ordnet på så. De er jo egentlig veldig heldige denne gjengen, hvis de hadde brukt det slik de skulle, så kunne de vært med på å utvikle selv også.</p>
14	22:29.5 - 22:55.4	<p>L4: Hvordan synes du brukergrensesnittet er, er det intuitivt nok for elevene dine?</p>

		L4: Ja, det er det. Det er egentlig bare å trykke videre, og når de kommer inn på en læringspakke, eller de får beskjed om hvilken læringspakke de skal inn på, så går alt av seg selv.
15	22:55.3 - 24:05.6	A: Litt klassisk kanskje, men har du tre grunner til at du ønsker å bruke DVM-U? Som du er fornøyd med, og som gjør at du liker det? L4: Ja, eh. Disse elevene har på en måte dattet av matematikken, og det å sitte med bok og sitte med papir og blyant, er for mange av dem på en måte uoverkommelig, at de skal skrive og alt dette her. Så det er jo på en måte greit for de, at de ikke trenger å skrive så mye, svarene ligger der, også mener jeg at det er så scratch det de holder på der, at det er på en måte å få de til å knekke kodene når de skal inn på de forskjellige tingene. Det var vel kanskje to ting det.
16	24:05.6 - 25:37.6	A: Har du tilsvarende eventuelt tre ting du synes er utfordrende? Som du kunne ønsket endret, eller som gjør at du vegrer deg for å bruke det? L4: Du har en læreplan som du skal undervise til, de har kunnskapsmål som de skal oppnå. Det å kombinere det opp mot DVM-U, det synes jeg kan være vanskelig. For de skal ha, nå ligger det ikke noen prøver eller testinger om hva elevene får ut av det. Så hvis alle elevene skal få en karakter, så må du ha et grunnlag for å sette karakterer. Slik som det er nå, så blir på en måte tvunget til å velge deler. Både det klassen går gjennom og DVM-U, fordi de skal få med seg, å få en god karakter, eller de skal ha en karakter. De må ha prøvene slik de ligger, slik som klassen har da. Det synes jeg er fryktelig. (avbrutt pga. rombytte) Det er den dårlige samvittigheten til læreren som, hele tiden er det verste, fordi du skal ha. Du vet du skal gi de en karakter, og at de skal ha på en måte, for dette er jo ikke elever som har spesialpedagogikk, det er vanlige elever som skal ha en karakter. Det synes jeg er vanskelig. Jeg vet ikke hvem som skulle, skolen, UDIR, eller hvem det er som skulle si at det er lov til å gå utenom læreplanen, et eller annet?
17	25:37.6 - 27:14.3	
18	27:14.3 - 29:57.5	A: Kan jeg tolke det slikt at du føler at det kunne vært knyttet litt mer direkte opp mot læreplanen i matematikk, og kompetansemålene der? L4: Ja, nei, det er veldig vanskelig. I hvert fall når ikke alle læringspakkene har vært der, og vi ikke har kunnet følge temaene som klassen gjør da. Når vi da har prøve i for eksempel prosent, så har de jobbet veldig med startverdi, og sluttverdi, og prosentene mellom. Også er de andre kommet fem hakk videre, det er bare

		<p>begynnelsen på en måte. De får jo ikke den kunnskapen de skulle ha hatt mener jeg. Egentlig skal det være en måte å trigge elevene på dette her, men de er fryktelig opptatte av karakterer, elevene selv om de. De vet veldig godt at de ikke har gått gjennom samme stoffet som de andre elevene, så får de det tilbake også.</p> <p>A: Så nivået slutter litt tidlig kanskje i læringspakkene, at de ikke følger opp der de burde være.</p> <p>L4: Ja, de gjør jo det.</p>
19	29:57.5 - 30:31.4	<p>Om nettlærerrollen også. Skal ha ny greie med felles møter der de jobber med oppgaver sammen.</p> <p>Også litt om felles klasse, veldig mye styr med feidepålogging der.</p>
20	30:31.4 - 34:57.7	<p>Nå er jo jeg nettlærer i tillegg, ja, og jeg har jo hatt tid mellom to og tre hver torsdag, der elever som er tilknyttet DVM-U kan komme og stille spørsmål. Selv om de ikke er DVM-U pakkene, læringspakkene, så kan de spørre om alt innen matematikk og det er de oppfordret til. Der har jeg ikke hatt en elev inne på en dag, og nå har de vel, prøver de vel å gjøre litt om på det, litt mer at vi skal ha samtidsøkter der vi inviterer inn elevene. Der de får utlevert noen oppgaver eller problemer på forhånd, også går vi gjennom de, og dikterer, diskuterer ulike matematiske problemer. Lærer 3 har heller ikke hatt elever inne, han er også nettlærer.</p>

Vedlegg 5

Jeg skal i min masteroppgave ha fokus på DVM-U, og hvordan lærere bruker verktøyet. Blant annet se på hva som kjennetegner lærere som bruker det mye og lite. Jeg vil starte med noen spørsmål om deg og din bakgrunn, fortsette med DVM-U som tema, og avslutte om kollegiet og ledelse, alt relatert til DVM-U. All informasjon vil bli anonymisert, og du har rett til å avbryte intervjuet hvis ønskelig, eller trekke deg fra deltakelsen når som helst.

Bakgrunn

1. Fortell litt om deg selv og din bakgrunn, nevner gjerne studier og erfaring i skolen.
2. Hvordan ser du på din digitale kompetanse?
3. Hva er bakgrunnen for din deltakelse i DVM-U prosjektet?
 - Har du erfaring med bruk av andre IKT-baserte læringsplattformer/programmer (rettet mot svakt presterende elever)? Hvilke?

DVM-U

1. For deg hva er DVM-U, hvordan bruker du det som verktøy?
 - Brukes det til spesielle tema?
 - Bruker du det blant hele klassen?
 - Til arbeid hjemme for elever?
2. Hvordan jobber du med å planlegge timer hvor du bruker DVM-U? (Gir du elevene konkrete oppgaver, eller jobber de fritt?)
3. Hvis du sammenligner slik du arbeider med det nå kontra første time du brukte DVM-U, hva har endret seg og hvorfor?
4. Hvor mye tid må du bruke for å gjøre deg kjent med brukergrensesnitt og liknende, er det intuitivt og oversiktlig?
5. (Vanskelig spørsmål kanskje) men i hvilken grad opplever du at elevenes interesse for faget påvirkes av DVM-U?
6. Hva tror du om elevene som bruker DVM-U sitt læringsutbytte, Og føler du at DVM-U kan være til hjelp for å følge opp elevene bedre?
7. Hva synes du om innholdet for DVM-U?
 - Treffer det målgruppen?
 - Kvaliteten? (Varierer det fra tema til tema?)
 - Motiverende?
 - Andre ting du kommer på?
8. Går det an å åpne dette spørsmålet litt mer opp, slik at det ikke bare er kvaliteten du spør om kan variere fra tema til tema? Er det f.eks. noe som virker mer motiverende enn andre, eller kan det være andre forskjeller.
9. I bruk:
 - Opplever du noen praktiske begrensninger ved DVM-U?
 - På hvilke måter kan det hjelpe deg med å tilpasse undervisningen for enkeltelever?
 - Hvordan opplever du aktivitetsnivået til elevene i timen når du bruker DVM-U?
 - Er det noen temaer du savner/kunne ønsket mer av?
 - Om elever ikke får brukt det effektivt, hva tror du er grunnen til det?
10. Litt klassisk, men tre grunner for at du bruker DVM-U => og oppfølging med tre ting som er utfordrende?
11. Jeg ønsker å avslutte med noen kommentarer til tidligere versjoner av DVM-U, har du noen kommentarer til disse?
 - *«Ikke behov: «Vi begynte aldri, for behovet ble dekket på andre måter.»*
 - *«Ikke tid: «Vi har ikke fått tid til å frigjøre en lærer til å få satt seg grundig inn i det.»*
 - *«Ikke praktisk mulighet: «Jeg er alene med hele klassen, har ikke tid til å sette dem i gang.»*

- *Ikke intuitiv plattform:* «Det var litt rotete å finne frem, det var ikke helt intuitivt. (...) Noen gir opp ved første hindring.»
- *Ikke godt nok innhold:* «Det går rett over hodene på dem. (...) Det er kvaliteten som er problemet.»» (Tømte & Sjaastad, 2015)

12. Har du noe å legge til her, som du selv tenker kan være relevant men ikke har blitt nevnt?

Ledelse/kollegiet

1. Jobber andre kolleger av deg med DVM-U, i hvilken grad samarbeider dere?
 2. Hvordan opplever du skoleledelsens holdninger/støtte til DVM-U?
 - Tid til å gjøre deg kjent?
-

Spørsmålstyper

- **Introducing** (“Fortell meg om..”)
- **Follow-up** (“Hva mener du med det...?”)
- **Probing** (“Kan du forklare i mer detalj?”)
- **Specifying** (“Hva skjedde etterpå??”, “Har du noen konkrete eksempler?”)
- **Direct** (“Hvordan opplever du?”)
- **Indirect** (“Hva tror folk flest om dette?”)
- **Structuring** (“La oss gå videre til...”)
- **Silence**
- **Interpreting** (“Mener du dette...?”)

Vedlegg 6



MELDESKJEMA

Meldeskjema (versjon 1.4) for forsknings- og studentprosjekt som medfører meldeplikt eller konsesjonsplikt (jf. personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter).

1. Intro		
Samles det inn direkte personidentifiserende opplysninger?	Ja <input type="radio"/> Nei <input checked="" type="radio"/>	En person vil være direkte identifiserbar via navn, personnummer, eller andre personentydige kjennetegn.
Hvis ja, hvilke?	<input type="checkbox"/> Navn <input type="checkbox"/> 11-sifret fødselsnummer <input type="checkbox"/> Adresse <input type="checkbox"/> E-post <input type="checkbox"/> Telefonnummer <input type="checkbox"/> Annet	Les mer om hva personopplysninger . NB! Selv om opplysningene skal anonymiseres i oppgave/rapport, må det krysses av dersom det skal innhentes/registreres personidentifiserende opplysninger i forbindelse med prosjektet.
Annet, spesifiser hvilke		
Samles det inn bakgrunnsopplysninger som kan identifisere enkeltpersoner (indirekte personidentifiserende opplysninger)?	Ja <input checked="" type="radio"/> Nei <input type="radio"/>	En person vil være indirekte identifiserbar dersom det er mulig å identifisere vedkommende gjennom bakgrunnsopplysninger som for eksempel bostedskommune eller arbeidsplass/skole kombinert med opplysninger som alder, kjønn, yrke, diagnose, etc.
Hvis ja, hvilke	Feide brukernavn (https://feide.iktsenteret.no/om), bostedskommune og skole.	
Skal det registreres personopplysninger (direkte/indirekte/via IP-/epost adresse, etc) ved hjelp av nettbaserte spørreskjema?	Ja <input checked="" type="radio"/> Nei <input type="radio"/>	Les mer om nettbaserte spørreskjema .
Blir det registrert personopplysninger på digitale lyd-/bilde- eller videoopptak?	Ja <input checked="" type="radio"/> Nei <input type="radio"/>	Bilde/videoopptak av ansikter vil regnes som personidentifiserende. For at stemme skal regnes som personidentifiserende, må denne bli registrert i kombinasjon med andre opplysninger, slik at personer

		kan gjenkjennes.
Søkes det vurdering fra REK om hvorvidt prosjektet er omfattet av helseforskningsloven?	Ja <input type="radio"/> Nei <input checked="" type="radio"/>	NB! Dersom REK (Regional Komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk) har vurdert prosjektet som helseforskning, er det ikke nødvendig å sende inn meldeskjema til personvernombudet (NB! Gjelder ikke prosjekter som skal benytte data fra pseudonyme helseregistre). Dersom tilbakemelding fra REK ikke foreligger, anbefaler vi at du avventer videre utfylling til svar fra REK foreligger.

2. Prosjekttittel

Prosjekttittel	Evaluerings av Den virtuelle matematikkskolen 2015 - 2017	Oppgi prosjektets tittel. NB! Dette kan ikke være «Masteroppgave» eller liknende, navnet må beskrive prosjektets innhold.
----------------	---	---

3. Behandlingsansvarlig institusjon

Institusjon	Senter for IKT i utdanningen	Velg den institusjonen du er tilknyttet. Alle nivå må oppgis. Ved studentprosjekt er det studentens tilknytning som er avgjørende. Dersom institusjonen ikke finnes på listen, har den ikke avtale med NSD som personvernombud. Vennligst ta kontakt med institusjonen.
Avdeling/Fakultet		
Institutt		

4. Daglig ansvarlig (forsker, veileder, stipendiat)

Fornavn	Ola	Før opp navnet på den som har det daglige ansvaret for prosjektet. Veileder er vanligvis daglig ansvarlig ved studentprosjekt.
Etternavn	Berge	Veileder og student må være tilknyttet samme institusjon. Dersom studenten har ekstern veileder, kanbiveileder eller fagansvarlig ved studiestedet stå
Stilling	Forskningsleder	

Telefon	48155622
Mobil	
E-post	ola.berge@iktsenteret.no
Alternativ e-post	ob@iktsenteret.no
Arbeidssted	Senter for IKT i utdanningen

som daglig ansvarlig.

Arbeidssted må være tilknyttet
behandlingsansvarlig

institusjon, f.eks. underavdeling,
institutt etc.

NB! Det er viktig at du oppgir en e-
postadresse som

brukes aktivt. Vennligst gi oss
beskjed dersom den

endres.

Adresse (arb.)	Postboks 1313, Vika	
Postnr./sted (arb.sted)	0112 Oslo	
Sted (arb.sted)	Oslo	

5. Student (master, bachelor)

Studentprosjekt	Ja <input type="radio"/> Nei <input checked="" type="radio"/>	Dersom det er flere studenter som samarbeider om et prosjekt, skal det velges en kontaktperson som føres opp her. Øvrige studenter kan føres opp under pkt 10.
-----------------	---	--

6. Formålet med prosjektet

Formål	På oppdrag fra Kunnskapsdepartementet har IKT-senteret gjennomført en pilotering av en nettbasert matematikkskole (Den virtuelle matematikkskolen - DVM) i skoleårene 13/14 og 14/15. Departementet har besluttet å videreføre DVM i ytterligere to skoleår. DVM er et nivåtilpasset opplæringstilbud for elever på ungdomstrinnet, og retter seg mot to målgrupper: Elever med behov for mer støtte i matematikk og elever med behov for større utfordringer i matematikk. Resultatet av evalueringen skal inngå i kunnskapsgrunnlaget for IKT-senterets vurdering og anbefalinger til Kunnskapsdepartementet om hvorvidt og eventuelt hvordan DVM etableres som en permanent tjeneste, samt for å kunne gjennomføre justeringer av opplegget underveis i pilotperioden.	Redegjør kort for prosjektets formål, problemstilling, forskningsspørsmål e.l.
--------	---	--

7. Hvilke personer skal det innhentes personopplysninger om (utvalg)?

Kryss av for utvalg	<input type="checkbox"/> Barnehagebarn <input checked="" type="checkbox"/> Skoleelever <input type="checkbox"/> Pasienter <input type="checkbox"/> Brukere/klienter/kunder <input type="checkbox"/> Ansatte <input type="checkbox"/> Barnevernsbarn <input checked="" type="checkbox"/> Lærere <input type="checkbox"/> Helsepersonell	
---------------------	---	--

	<input type="checkbox"/> Asylsøkere <input type="checkbox"/> Andre	
Beskriv utvalg/deltakere	Utvalget er alle registrerte brukere av DVM. Deltakerne er skoleelever på 10. trinn. En gruppe er elever med lav måloppnåelse i matematikk (lavere karakter enn tre), og som ønsker ekstra støtte. Den andre elevgruppen er de med høy måloppnåelse i matematikk (karakter seks), og som trenger ekstra utfordringer i faget. I tillegg er matematikklærerne til elevene med lav måloppnåelse med i utvalget.	Med utvalg menes dem som deltar i undersøkelsen eller dem det innhentes opplysninger om.
Rekruttering/trekking	Rekruttering av elever gjøres av deres lærere på 10. trinn, og påmelding til DVM gjøres av elevenes skole. Skoler og lærere gjøres oppmerksomme på tilbudet gjennom IKT-senterets nettsted og nyhetsbrev, presentasjoner på konferanser og i faglige nettverk, og gjennom medieoppslag.	Beskriv hvordan utvalget trekkes eller rekrutteres og oppgi hvem som foretar den. Et utvalg kan trekkes fra registre som f.eks. Folkeregisteret, SSB-registre, pasientregistre, eller det kan rekrutteres gjennom f.eks. en bedrift, skole, idrettsmiljø eller eget nettverk.
Førstegangskontakt	Elever blir meldt opp til deltakelse i undervisningen i DVM av skolen. Skolene informerer elever og foresatte om forsøksprosjektet. Første gang prosjektet er i kontakt med elevene er når elevene logger seg på DVM.	Beskriv hvordan kontakt med utvalget blir opprettet og av hvem. Les mer om dette på temasidene .
Alder på utvalget	<input checked="" type="checkbox"/> Barn (0-15 år) <input checked="" type="checkbox"/> Ungdom (16-17 år) <input checked="" type="checkbox"/> Voksne (over 18 år)	Les om forskning som involverer barn på våre nettsider.
Omtrentlig antall personer som inngår i utvalget	1000	
Samles det inn sensitive personopplysninger?	Ja <input type="radio"/> Nei <input checked="" type="radio"/>	Les mer om sensitive opplysninger .
Hvis ja, hvilke?	<input type="checkbox"/> Rasemessig eller etnisk bakgrunn, eller politisk, filosofisk eller religiøs oppfatning <input type="checkbox"/> At en person har vært mistenkt, siktet, tiltalt eller dømt for en straffbar handling <input type="checkbox"/> Helseforhold <input type="checkbox"/> Seksuelle forhold <input type="checkbox"/> Medlemskap i fagforeninger	

Inkluderes det myndige personer med redusert eller manglende samtykkekompetanse?	Ja <input type="radio"/> Nei <input checked="" type="radio"/>	Les mer om pasienter, brukere og personer med redusert eller manglende samtykkekompetanse .
Samles det inn personopplysninger om personer som selv ikke deltar (tredjepersoner)?	Ja <input type="radio"/> Nei <input checked="" type="radio"/>	Med opplysninger om tredjeperson menes opplysninger som kan spores tilbake til personer som ikke inngår i utvalget. Eksempler på tredjeperson er kollega, elev, klient, familiemedlem.

8. Metode for innsamling av personopplysninger

Kryss av for hvilke datainnsamlingsmetoder og datakilder som vil benyttes	<input type="checkbox"/> Papirbasert spørreskjema <input checked="" type="checkbox"/> Elektronisk spørreskjema <input checked="" type="checkbox"/> Personlig intervju <input checked="" type="checkbox"/> Gruppeintervju <input type="checkbox"/> Observasjon <input checked="" type="checkbox"/> Deltakende observasjon <input checked="" type="checkbox"/> Blogg/sosiale medier/internett <input type="checkbox"/> Psykologiske/pedagogiske tester <input type="checkbox"/> Medisinske undersøkelser/tester <input type="checkbox"/> Journaldata	<p>Personopplysninger kan innhentes direkte fra den registrerte f.eks. gjennom spørreskjema, intervju, tester, og/eller ulike journaler (f.eks. elevmapper, NAV, PPT, sykehus) og/eller registre (f.eks. Statistisk sentralbyrå, sentrale helseregistre).</p> <p>NB! Dersom personopplysninger innhentes fra forskjellige personer (utvalg) og med forskjellige metoder, må dette spesifiseres i kommentar-boksen. Husk også å legge ved relevante vedlegg til alle utvalgs-gruppene og metodene som skal benyttes.</p>
	<input type="checkbox"/> Registerdata	
	<input type="checkbox"/> Annen innsamlingsmetode	
Tilleggsopplysninger		

9. Informasjon og samtykke

Oppgi hvordan utvalget informeres	<input checked="" type="checkbox"/> Skriftlig <input type="checkbox"/> Muntlig <input type="checkbox"/> Informeres ikke	<p>Vennligst send inn informasjonsskrivet eller mal for muntlig informasjon sammen med meldeskjema.</p> <p>NB! Vedlegg lastes opp til sist i meldeskjemaet, se punkt 15 Vedlegg.</p> <p>Last ned vår veiledende mal til informasjonsskriv.</p> <p>Dersom utvalget ikke skal informeres om behandlingen av personopplysninger må det begrunnes.</p>
-----------------------------------	---	--

Innhentes det samtykke fra utvalget?	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nei <input type="radio"/> Flere utvalg, ikke samtykke fra alle	Dersom det ikke skal innhentes samtykke, må det begrunnes.
Innhentes det samtykke fra foreldre for barn under 15 år?	Ja <input checked="" type="radio"/> Nei <input type="radio"/>	Les mer om forskning som involverer barn og samtykke fra unge .
Hvis nei, begrunn		
Innhentes det samtykke fra foreldre for ungdom mellom 16 og 17 år?	Ja <input checked="" type="radio"/> Nei <input type="radio"/>	Les mer om forskning som involverer barn og samtykke fra unge .
Hvis nei, begrunn		

10. Informasjonssikkerhet

Hvordan registreres og oppbevares datamaterialet?	<input type="checkbox"/> På server i virksomhetens nettverk <input type="checkbox"/> Fysisk isolert PC tilhørende virksomheten (dvs. ingen tilknytning til andre datamaskiner eller nettverk, interne eller eksterne) <input checked="" type="checkbox"/> Datamaskin i nettverkssystem tilknyttet Internett tilhørende virksomheten <input type="checkbox"/> Privat datamaskin <input checked="" type="checkbox"/> Videoopptak/fotografi <input checked="" type="checkbox"/> Lydopptak <input type="checkbox"/> Notater/papir <input type="checkbox"/> Mobile lagringsenheter (bærbar datamaskin, minnepenn, minnekort, cd, ekstern harddisk, mobiltelefon) <input checked="" type="checkbox"/> Annen registreringsmetode	<p>Merk av for hvilke hjelpemidler som benyttes for registrering og analyse av opplysninger.</p> <p>Sett flere kryss dersom opplysningene registreres på flere måter.</p> <p>Med «virksomhet» menes her behandlingsansvarlig institusjon.</p> <p>NB! Som hovedregel bør data som inneholder personopplysninger lagres på behandlingsansvarlig sin forskningsserver.</p> <p>Lagring på andre medier - som privat pc, mobiltelefon, minnepinne, server på annet arbeidssted - er mindre sikkert, og må derfor begrunnes. Slik lagring må avklares med behandlingsansvarlig institusjon, og personopplysningene bør krypteres.</p>
Annen registreringsmetode beskriv	Deler av materialet er lagret på server tilknyttet Internett. Denne er driftet av selskapet Linpro, og bruken er regulert gjennom databehandleravtale mellom Senter for IKT i utdanningen og Linpro.	
Hvordan er datamaterialet beskyttet mot at uvedkommende får innsyn?	Beskyttet med brukernavn / passord, og VPN må benyttes for tilgang utenfra kontorlokasjon.	Er f.eks. datamaskintilgangen beskyttet med brukernavn og passord, står datamaskinen i et låsbart rom, og hvordan sikres bærbare enheter, utskrifter og opptak?

Side 4

Samles opplysningene inn/behandles av en databehandler?	Ja ● Nei ○	Dersom det benyttes eksterne til helt eller delvis å behandle personopplysninger, f.eks. Questback, transkriberingsassistent eller tolk, er dette å betrakte som en databehandler. Slike oppdrag må kontraktsreguleres.
Hvis ja, hvilken	QuestBack	
Overføres personopplysninger ved hjelp av e-post/Internett?	Ja ● Nei ○	F.eks. ved overføring av data til samarbeidspartner, databehandler mm.
Hvis ja, beskriv?	Data krypteres gjennom bruk av protokollen HTTPS for overføring fra server til lokal datamaskin.	Dersom personopplysninger skal sendes via internett, bør de krypteres tilstrekkelig.
Skal andre personer enn daglig ansvarlig/student ha tilgang til datamaterialet med personopplysninger?	Ja ○ Nei ●	
Hvis ja, hvem (oppgi navn og arbeidssted)?		
Utleveres/deles personopplysninger med andre institusjoner eller land?	● Nei ○ Andre institusjoner ○ Institusjoner i andre land	F.eks. ved nasjonale samarbeidsprosjekter der personopplysninger utveksles eller ved internasjonale samarbeidsprosjekter der personopplysninger utveksles.

11. Vurdering/godkjenning fra andre instanser

Søkes det om dispensasjon fra taushetsplikten for å få tilgang til data?	Ja ○ Nei ●	For å få tilgang til taushetsbelagte opplysninger fra f.eks. NAV, PPT, sykehus, må det søkes om dispensasjon fra taushetsplikten. Dispensasjon søkes vanligvis fra aktuelt departement.
Hvis ja, hvilke		
Søkes det godkjenning fra andre instanser?	Ja ○ Nei ●	F.eks. søke registreier om tilgang til data, en ledelse om tilgang til forskning i virksomhet, skole.
Hvis ja, hvilken		

12. Periode for behandling av personopplysninger

Prosjektstart	16.08.2015	Prosjektstart Vennligst oppgi tidspunktet for når kontakt med utvalget skal gjøres/datainnsamlingen starter.
Planlagt dato for prosjektslutt		

	30.06.2017	Prosjektslutt: Vennligst oppgi tidspunktet for når datamaterialet enten skal anonymiseres/slettes, eller arkiveres i påvente av oppfølgingsstudier eller annet.
Skal personopplysninger publiseres (direkte eller indirekte)?	<input type="checkbox"/> Ja, direkte (navn e.l.) <input type="checkbox"/> Ja, indirekte (bakgrunnsopplysninger) <input checked="" type="checkbox"/> Nei, publiseres anonymt	NB! Dersom personopplysninger skal publiseres, må det vanligvis innhentes eksplisitt samtykke til dette fra den enkelte, og deltakere bør gis anledning til å lese gjennom og godkjenne sitater.
Hva skal skje med datamaterialet ved prosjektslutt?	<input checked="" type="checkbox"/> Datamaterialet anonymiseres <input type="checkbox"/> Datamaterialet oppbevares med personidentifikasjon	NB! Her menes datamaterialet, ikke publikasjon. Selv om data publiseres med personidentifikasjon skal som regel øvrig data anonymiseres. Med anonymisering menes at datamaterialet bearbeides slik at det ikke lenger er mulig å føre opplysningene tilbake til enkeltpersoner. Les mer om anonymisering .

13. Finansiering

Hvordan finansieres prosjektet?	Prosjektet er fullfinansiert av Kunnskapsdepartementet.	
14. Tilleggsopplysninger		
Tilleggsopplysninger		