

André Bakeng og Jon Sverre Hårberg

Digital mesterlære – praksisfellesskapets opplevelse med omvendt undervisning

En casestudie om bruk av læringsfilmer på yrkesfag

Masteroppgave i fag- og yrkesdidaktikk

17. november 2014



Fakultet for samfunnsvitenskap
og teknologiledelse
Program for lærerutdanning

Forord

Arbeidet med denne masteroppgaven har vært en lang og lærerik prosess som nå går mot slutten. Det har fremkommet mange interessante samtaler og diskusjoner som har hjulpet oss med å ferdigstille oppgaven.

Til faglærer ved Strinda vgs. Jan Inge Pedersen hjertelig takk for ditt pågangsmot og din samarbeidsvilje i dette prosjektet. Din innsats som kunnskapsformidler i læringsfilmene har både vært inspirerende og motiverende å følge med på i forsøket med omvendt undervisning. Samtidig vil vi rette en stor takk til alle elevene på Vg1 elektrofag året 2013/2014 som har delt synspunkter, tanker og meninger om hvordan de har opplevd undervisningsmetoden.

Gjennom tiltaket Kompetanse for kvalitet – videreutdanning for lærere, og velvilje fra våre arbeidsgivere Strinda vgs. og Malvik vgs. har det vært mulig å ta del i studiet Master i fag - og yrkesdidaktikk ved NTNU ved siden av jobb og familie. Studiet har gitt oss yrkesfaglærere en verdifull kompetanse som vi vil ta med oss videre inn i vårt yrke. Vi vil også rette en takk til våre medstudenter for meningsutvekslinger og gode refleksjoner over felles praksis.

En spesiell takk til vår hovedveileder og lærer Halvor Hoveid for faglig støtte og veiledning i denne prosessen. Vi vil også takke vår andre veileder Kåre Fiskvik for innspill og synspunkter, og en stor takk til Agneta Knutas som har vært en av våre lærere gjennom to år i masterstudiet.

Det er lett å lese seg blind på egen tekst, derfor vil vi til slutt utrette en takk til Maria Hole Forsmo og Kristin Møller for hjelp med korrekturlesing.

Trondheim 17. nov 2014

André Bakeng og Jon Sverre Hårberg

Sammendrag

Denne studien er et innovasjonsrettet forsøk som handler om å prøve ut læringsfilmer i programfaget elenergi på Vg1 elektrofag. Undersøkelsen tar utgangspunkt i undervisningsmetoden omvendt undervisning. Undervisningsmetoden innebærer å overføre lærerens tavleundervisning til et digitalt medium. Læringsfilmene har i den sammenheng blitt laget i samarbeid med en faglærer på Strinda vgs. Filmene har blitt publisert på nettsiden YouTube.

Formålet med denne studien er å undersøke hvordan faglærer og elever opplever bruk av læringsfilmer. Det ble utarbeidet tre forskningsspørsmål med hensikt om å kunne gjenspeile problemstillingen:

Hvordan opplever faglærer og elever omvendt undervisning?

- 1) Hvordan bruker faglærer og elever læringsfilmer?
- 2) Hvilke kriterier vektlegger faglærer og elevene ved vurdering av læringsfilmer?
- 3) Hvordan bidrar faglærerens autonomi til endring i skolen?

For å besvare problemstillingen er det utformet en casestudie der det benyttes en enkeltcase med utgangspunkt i fire analyseenheter. Dette omfatter fire klasser med 60 elever.

Datamaterialet er innhentet kvalitativt ved hjelp av intervju, observasjon og refleksjonslogg. Utvalget i studien består av fem elever og en faglærer.

Resultatet fra empirien viser at elevene er positive til læringsfilmer i opplæringen. Bruk av læringsfilmer bidrar til å differensiere opplæringen til elevene da faglærerens tid frigjøres fra tavleundervisning. Muligheten til å repetere kunnskapsinnhold i læringsfilmer både i elektroverkstedet og utenfor skolen, styrker trolig elevenes læringsutbytte. Læringsfilmer fungerer tilfredsstillende som et supplement i opplæringen, og kan med fordel erstatte deler av tradisjonell tavleundervisning.

Abstract

This study is an innovation-oriented effort trying out tutorial videos in Electrical Trade Studies Basic Course for first year students. The study is based on the teaching method flipped classroom. The teaching method involves transferring the teacher's traditional blackboard teaching to a digital medium. The tutorial videos are made in collaboration with a teacher at Strinda high school. The tutorial videos have been published on the website YouTube.

The purpose of this study is to examine how the teacher and the students experience the use of tutorial videos. The main research question is: How does the teacher and the students experience flipped classroom? We have also developed four subordinate questions.

- 1) How do the teacher and the students use tutorial videos?
- 2) Which criteria emphasize teacher and students in the evaluation of tutorial videos?
- 3) How does the teacher's autonomy contribute to altering the school?

To answer the research question a single case study with four different units of analysis were designed. This includes four classes with 60 students. The data is obtained using qualitative methods such as interview, observation and reflecting log. The sample of study consists of five students and a teacher.

The findings from the empirical data show that students react positive to tutorial videos in their education. The tutorial videos contribute to differentiate student's education because of the teacher needing less time on the blackboard. The ability to repeat the content in the tutorial videos both in the electrical workshop and outside school probably strengthens students learning outcomes. The tutorial videos are a satisfactory supplement and can be used as a substitute to traditional education.

Innholdsfortegnelse

Kapittel 1 Innledning	11
1.1 Tema	11
1.2 Innovasjonsrettet forsøk	12
1.3 Problemstilling og forskningsspørsmål	14
1.4 Vår bakgrunn	14
1.5 Begrepsoversikt og forkortelser	15
1.6 Forarbeid	17
1.6.1 Hvilke muligheter og utfordringer kan en utprøvelse av omvendt undervisning på Vg1 elektrofag kunne gi?	17
1.6.2 Hvorfor gjennomføre omvendt undervisning i egen organisasjon?	18
1.6.3 Hvordan planlegge bruk av læringsfilmer i omvendt undervisning?	20
1.7 Oppgavens oppbygging	21
Kapittel 2 Omvendt undervisning	23
2.1 Diskursanalyse av begrepet omvendt undervisning	23
2.2 Begrepsavklaring. Fra læringsvideo til læringsfilm	26
2.3 Hva er omvendt undervisning?	28
2.4 Historiske trekk ved IKT-relatert undervisning	30
2.5 Argumenter for å implementere omvendt undervisning	31
2.6 Praktiske vurderinger ved bruk av IKT-verktøy i skolen	39
Kapittel 3 Tidligere forskning og kunnskapsstatus	43
3.1 Masteroppgaver	43
3.2 Doktoravhandlinger	46
Kapittel 4 Teori	49
4.1 Mesterlære	49
4.1.1 Forholdet mellom mester og den som står i lære	50
4.1.2 Hovedtrekk ved mesterlære	51
4.1.3 Personorientert og desentret forståelse.....	58
4.2 Praksisfellesskap	60
4.2.1 Gjensidig engasjement	61
4.2.2 Felles virksomhet	64
4.2.3 Felles repertoar	65
4.3 Situert læring	66
4.4 Kritikk mesterlære	67
4.5 Læring og motivasjon	68
4.5.1 Psykologiske læringsteorier	69
4.5.2 Samarbeid med hjemmet	71
4.6 Organisasjonsteori	72
4.6.1 Organisasjonskultur – utvikling og læring.....	72
4.6.2 Endring ved bruk av IKT-verktøy.....	75
4.7 Vurdering av kvalitet	77

Kapittel 5 Metode	79
5.1 Vitenskapsteoretisk forståelse	80
5.1.1 Positivismen	81
5.1.2 Hermeneutikk	82
5.1.3 Konstruktivismen	82
5.2 Kvalitativ metode	82
5.3 Design	83
5.3.1 Casedesign	83
5.4 Datainnsamling	85
5.4.1 Kvalitativt intervju	85
5.4.2 Observasjon	87
5.4.3 Refleksjonslogg	87
5.5 Utvalg	88
5.6 Transkribering	89
5.7 Analyse og tolkning av intervju	89
5.8 Relabilitet og Validitet	91
5.9 Etikk	91
5.10 Kritikk til metode	92
Kapittel 6 Datamateriale	95
6.1 Observasjon	95
6.1.1 Bruk av læringsfilmer i elektroverkstedet	95
6.1.2 Praksisfellesskap	98
6.2 Tilbakemelding fra intervju	99
6.2.1 Bruk av læringsfilmer i og utenfor elektroverkstedet	99
6.2.2 Omvendt undervisning i forhold til tradisjonell tavleundervisning, fordeler og ulemper ..	103
6.2.3 Kvalitet, motivasjon og engasjement	104
6.2.4 Praksisfellesskap	108
6.3 Refleksjonslogg	109
Kapittel 7 Drøfting	111
7.1 Hvordan bruker faglærer og elever læringsfilmer?	111
7.2 Hvilke kriterier vektlegger faglærer og elevene ved vurdering av læringsfilmer?	116
7.3 Hvordan bidrar faglærerens autonomi til endring i skolen?	118
7.4 Oppsummering og funn	120
7.4.1 Bruk av læringsfilmer	120
7.4.2 Kriterier for vurdering av læringsfilm	121
7.4.3 Endring i skolen	122
7.5 Avslutning	122
Litteraturliste	125

Vedlegg.....	136
Vedlegg 1 Intervjuguide pilotstudie	136
Vedlegg 2 Informasjonsskriv elever	137
Vedlegg 3 Informasjonsskriv faglærer.....	139
Vedlegg 4 Intervjuguide elever	141
Vedlegg 5 Intervjuguide faglærer.....	142
Vedlegg 6 Godkjennelse NSD.....	144
Vedlegg 7 Observasjonsskjema.....	145

Figurer

FIGUR 1 DISKURSANALYSE AV BEGREPET OMVENDT UNDERVISNING	25
FIGUR 2 TIDSLINJE HISTORISKE TREKK VED IKT-RELATERTE UNDERVISNINGSMETODER.....	30
FIGUR 3 FREMGANGSMÅTE FOR ANALYSE OG TOLKNING AV INTERVJU.....	90
FIGUR 4 REFLEKSJONSLOGG. STYRKER VED BRUK AV LÆRINGSFILMER.....	109
FIGUR 5 REFLEKSJONSLOGG. FORBEDRINGSPOTENSIAL VED BRUK AV LÆRINGSFILMER.....	110

Kapittel 1 Innledning

1.1 Tema

I den senere tid har vi registrert en økende interesse for å endre den tradisjonelle opplæringsformen ved å overføre tavleundervisningen til et digitalt medium. Fenomenet vi referer til heter omvendt undervisning (flipped classroom) og handler kort fortalt om å tilgjengeliggjøre en lærers undervisning utenfor skolen (Bergmann & Sams, 2012). I form av læringsfilmer får eleven muligheten til å studere lærerens kunnskapsformidling gjentatte ganger til forskjellige tider uavhengig av sted.

Drivkraften bak denne casestudien bunner i en idé om å bruke læringsfilmer som et konstruktivt hjelpemiddel i en digital arena som elever er fortrolige med. Ungdom bruker i dag relativt mye tid foran en datamaskin. Nasjonale resultater viser at 64% gutter og 58% jenter på Vg1 bruker mer enn to timer hver dag utenom skolen¹ (NOVA, 2014, s. 49). Prensky (2012, s. 19) mener at man bør revurdere hvordan tradisjonell undervisning foregår i skolesystemet. Man må nødvendigvis ikke endre systemet, men heller fokusere på hvordan opplæringen struktureres. Det handler om å skape en framtidsrettet opplæring tilpasset dagens ungdom som vokser opp i en digital tidsalder. Den teknologiske utviklingen har skapt nye måter å kommunisere og innhente informasjon på. Prensky definerer ungdom som vokser opp etter år 1990 som digitalt innfødte². Den digitale generasjonen har andre forutsetninger for å kunne tilegne seg kunnskap i et skolesystem som bygger på ideologier fra den industrielle tidsalderen (Prensky, 2012, Kap. 5).

Ved hjelp av Internett globaliseres og demokratiseres kunnskapsdeling. Når samfunn og teknologi utvikles vil også menneskers måte å omgås på – skape andre betingelser for å kunne lære (Beetham & Sharpe, 2013, s. 6). Den digitale utvikling påvirker både nasjonale og internasjonale beslutninger i utdanningssystemet. Blant annet viser det seg at framveksten av MOOC³ trolig vil ha stor betydning for hvordan høyere utdanning organiseres i framtiden (NOU 2014:5, 2014). Ved å implementere læringsfilmer på Vg1 elektrofag vil struktureringen

¹ Digitalt tidsforbruk gjelder kun bruk av pc, inkluderer ikke mobil, nettbrett eller lignende

² Kapitlet om digitale innfødte og digitale immigranter er opprinnelig fra 2001, men brukes også i boka *from digital natives to digital wisdom* (Prensky, 2012). Begrepet er for øvrig omdiskutert i senere tid

³ Massive Open Online Courses

av opplæringen ta del i den digitale utviklingen. Dette vil forhåpentligvis bidra til å forberede elevene på videreutdanning og/eller arbeidslivet.

I denne studien vil teori om mesterlære, praksisfelleskap og situert læring benyttes til å belyse hvordan opplæringen i elektroverkstedet på Vg1 elektrofag utarter seg som følge av en ny tilnæringsmåte til kunnskap. Kvale og Nielsen forteller at «studier av mesterlære kan tjene som inspirasjon til nye perspektiver og pedagogiske nyskapinger i skolen» (1999, s. 211). I den sammenheng moderniseres mesterlærebegrepet til digital mesterlære. I et slikt perspektiv vil faglærerens (mesterens) tradisjonelle tavleundervisning og praktiske demonstrasjoner som før var stedbunden – fremgå i et digitalt medium (læringsfilmer) som gjøres tilgjengelig på Internett. Elektroverkstedet på skolen betraktes som et praksisfelleskap der elevene får prøve ut faglige ferdigheter under oppsyn og oppfølging av mesteren. Informasjon som fremgår i en læringsfilm betegnes i denne studien som kunnskapsinnhold. Vi ønsker å gi elevene adgang til ressurser som kan styrke deres deltakelse i og utenfor elektroverkstedet:

(...) hvis vi mener, at information, som er lagret på bestemte måder, kun udgjør en lille del af indsigt, og at indsigt primært er forbundet med aktiv deltagelse i sociale fællesskaber, synes den traditionelle form ikke så frugtbar. Hvad derimod synes lovende, er opfindsomme måder, hvorpå man kan inddrage eleverne i meningsfulde praksisser, give dem adgang til ressourcer, der styrker dere deltagelse, åbne deres horisont, så de kan påbegynde læringsbaner, de kan identificere sig med, og involvere dem i handlinger, diskussioner og overvejelser, der betyder noget for de fællesskaber, de værdsætter (Wenger, 2004, s. 20)

1.2 Innovasjonsrettet forsøk

For å undersøke om omvendt undervisning er egnet i opplæringen har vi som studenter og lærere iverksatt et utviklingsprosjekt i samarbeid med en faglærer ved Strinda videregående skole i Sør-Trøndelag fylkeskommune. Undersøkelsen tar utgangspunkt i fire klasser (60 elever) på utdanningsprogrammet Vg1 elektrofag. Forsøket med bruk av læringsfilmer testes ut i programfaget elenergi.

I sjette utgave av undersøkelsen *Monitor*⁴ påpekes skolens ansvar med å gi elevene opplæring i bruk av IKT verktøy i henhold til læreplan. Det fremgår som en fordel om man inngår et kollegialt samarbeid ved IKT-relaterede forsøk i opplæringen:

Det er viktig å planlegge godt i forkant av undervisning, forsikre seg på forhånd om at utstyre fungerer, alliere seg med andre lærere eller ressurspersoner og ha en alternativ plan i bakhånd. For mange lærere er samarbeid med kolleger essensielt for å komme i gang og lykkes med IKT i egen undervisning (Hatlevik et al., 2013, s. 146).

Innføring av skole-pc er tuftet på iverksettelse av Kunnskapsløftet i 2006⁵. Allerede i 2003 ble det uttrykt i stortingsmeldingen *kultur for læring* at digitale ferdigheter måtte integreres i opplæringen til elevene (St.meld. nr. 30, 2003-2004). Som en av fem grunnleggende ferdigheter ble digitale verktøy fremhevet som en viktig faktor for å kunne møte utfordringer i et arbeidsliv og privatliv som innebærer utstrakt digitalisering. Det å kunne bruke digitale verktøy ble vektlagt like stor betydning som det å kunne uttrykke seg muntlig og skriftlig, og å kunne lese og skrive.

Grunnleggende ferdigheter i bruk av digitale verktøy er en forutsetning for å fungere i dagens samfunn. I dette ligger blant annet å hente frem, lagre, skape, presentere og utveksle informasjon. Evnen til å beherske digitale verktøy er viktig for å fungere i et samfunns- og arbeidsliv som blir stadig mer digitalisert (St.meld. nr. 30, 2003-2004, s. 32).

I undersøkelsen *Monitor skole 2013* problematiseres begrepet *ferdigheter*. I læreplaner defineres digitale ferdigheter som individuelle ferdigheter. Dette medfører en ulempe da et kollektivt aspekt uteblir. Læring i dagens samfunn innebærer både individuelle og kollektive prosesser der «barn, unge og voksne må kunne lære selvstendig, lære sammen med andre og dele kunnskap med hverandre» (Hatlevik et al., 2013, s. 60). Intensjonen med å innføre digitale ferdigheter er etter vår oppfatning en naturlig del av det å delta i et samfunn som er preget av en teknologisk utvikling, men utfordringen inntreffer først når man skal integrere en slik ferdighet i opplæringen på skolen. Skolen er en kompleks organisasjon som delvis bærer preg av en autoritær tradisjon og kultur, og omfatter mange deltakere. Derfor kan det være utfordrende å skape endring i skolen (Owens & Valesky, 2007). Imidlertid opplever vi som

⁴ (Hatlevik, Egeberg, Guðmundsdóttir, Loftsgarden & Loi, 2013)

⁵ (utdanningsdirektoratet, 2012)

lærere og studenter at ledelsen ved Strinda vgs. viser tillit til lærerens metodefrihet og er åpen for utviklingsprosjekter som samsvarer med styringsdokumenter og skoleeiers ønsker⁶.

1.3 Problemstilling og forskningsspørsmål

Vi har kommet fram til følgende problemstilling:

Hvordan opplever faglærer og elever omvendt undervisning?

Opplevelse knyttes til deltakernes subjektive erkjennelse og stemning de får av den virkeligheten de står og handler i. Opplevelser kan knyttes til individets selvoppfatning. Oppfatninger dannes med bakgrunn i hvordan tidligere erfaringer tolkes (Skaalvik & Skaalvik, 2005, s. 72). Det vil bety at deltakerens opplevelse med omvendt undervisninger skapes i sammenheng med hans eller hennes tidligere opplevelser og erfaring i skolen.

Forskningsspørsmål:

- 1) Hvordan bruker faglærer og elever læringsfilmer?
- 2) Hvilke kriterier vektlegger faglærer og elevene ved vurdering av læringsfilmer?
- 3) Hvordan bidrar faglærerens autonomi til endring i skolen?

Formålet med forskningsspørsmålene er å kunne gjenspeile problemstillingen. Viktige funn i datamaterialet diskuteres i sammenheng med studiens teoretiske grunnlag.

1.4 Vår bakgrunn

Undervisning er et historisk begrep som kan vekke minner og tanker hos alle som har erfaring med skolevesenet. Som masterstudenter har vi selv erfaring som kan knyttes til rollen som elev i grunnskole, videregående skole, og som student på teknisk fagskole, høyskole og universitet. Et fellestrekk for hvordan de ulike formelle utdanningsinstitusjonene i Norge formidler læring på, er hvordan kunnskap formidles. Undervisning som finner sted i et verksted, klasserom eller i et auditorium på skolen, vil være stedbundet og tidsbestemt. Enkelt sagt handler tradisjonell undervisning om at en lærer foreleser om et tema, mens elevene/studentene lytter, stiller spørsmål og ideelt sett medvirker til

⁶ Sør-Trøndelag fylkeskommune oppfordrer til å utforske omvendt undervisning (Strategiplan, (2014 - 2017), 2014, punkt. 7.9.9).

diskusjon og refleksjon (Bjørger, 2001). I dag jobber vi som yrkesfaglærere på videregående skole, og tar således del i en lang tradisjon som har gitt en form til kunnskapsformidling i utdanningsøyemed.

I vår profesjon møter vi til daglig utfordringer som omfatter faglige og sosiale spørsmål. Slike spørsmål leder ofte til refleksjon om hva man bør eller kan gjøre for å kunne ivareta elevenes behov på en best mulig måte. Dette oppfattes ofte som en kontinuerlig prosess som innebærer å vurdere og begrunne hvorvidt en undervisningspraksis er egnet eller ikke.

Bortsett fra vår studenttilværelse og lærerjobb har vi ti års yrkesbakgrunn og utdannelse innen fagområdet elektrofag. Innen dette fagområdet har vi tilegnet oss erfaring og god kjennskap til utdanningsløpet som elevene i denne undersøkelsen har startet på. Vi husker selv overgangen fra skole til lærlingtid og forventningene som knyttet seg til en fagprøve. Naturligvis har samfunn og teknologi endret seg siden den gang vi var elever i den videregående skole, men veien fra skole til fagbrev er tilnærmet lik⁷. Som lærere tar vi selv del i utvikling av praksisfeltet i elektrofag. Vår yrkesbakgrunn har hjulpet oss til å forstå hva som forventes av elevene i arbeidslivet. Ved å integrere en ny undervisningsmetode på Vg1 elektrofag, utvides elevenes arbeidsmåter ytterligere. Vi mener dette er et viktig steg i riktig retning for å kunne utdanne og forberede elever på livslang læring. En del av ambisjonen bak denne studien er å videreutvikle opplæringen og utvide lærerens didaktiske verktøykiste.

Vi har jobbet som elektrofaglærere ved Strinda videregående skole i fire til fem år. Fra og med prosjektets start har en av oss studenter undervist på Malvik videregående skole i Sør-Trøndelag fylkeskommune.

1.5 Begrepsoversikt og forkortelser

Begreper:

- **Tradisjonell tavleundervisning** innebærer at en lærer; foreleser, introduserer og forklarer faglige tema med bruk av en kritt-tavle eller Whiteboard foran en gruppe av mennesker i et rom til én bestemt tid.
- **Omvendt undervisning** handler om å overføre den tradisjonelle undervisningen til læringsfilmer som dernest kan studeres til forskjellige tider uavhengig av sted.

⁷ For nærmere informasjon se www.gnizt.no

- **Undervisning** knyttes til enveiskommunikasjon der lærer foreleser, instruerer, demonstrer, forklarer og beskriver faglige tema i et klasserom/elektroverksted.
- **Opplæring** tolkes i sammenheng med aktiviteter i elektroverkstedet og læreplanverket (prinsipper for opplæring, generelle del av læreplan og kompetansemål i programfaget i elenergi).
- **Informanter** vil også omtales som aktører og deltakere.
- **Læringsfilmer** er en filmsjanger som indikerer at innholdet er fokusert mot læring. Undervisningen digitaliseres i form av læringsfilmer.
- **Undervisningsmetode** vil være synonymt med begrep som undervisningsform, opplæringsform og opplæringsmetode.
- **Praksisoppgave** innebærer *planlegging* (installasjonstegninger, teoretiske beregninger, risikovurdering m.m.), *gjennomføring* (montering, idriftsettelse m.m.) og *dokumentering* (sluttkontroll, målinger, egenvurdering, funksjonsbeskrivelse m.m.) av elektriske anlegg i programfaget elenergi på Vg1 elektrofag. Oppgavene er utformet med formål om å dekke kompetansemål og grunnleggende ferdigheter i henhold til læreplan. Elevenes kompetanse vurderes av faglærer. En praksisoppgave har en tidsramme på en uke (23 timer).
- **Praksisbås** er et modellbasert rom (ca. 1,5 m²) med åpent stenderverk og lukkede vegger av sponplater. Rommet er utstyrt med et sikringsskap og er utformet med tanke på å gi elevene muligheten til å utvikle ferdigheter innen elektrikeryrket.
- **Elektroverksted** er et klasserom kombinert med 15 praksisbåser, ett avlangt bord med stoler og en interaktiv tavle.
- **Forsøk** brukes synonymt med utviklingsarbeid og -prosjekt og utprøvelse. Det vil si forhold som både lærere, kolleger og elever er engasjert i. Et forsøk med omvendt undervisning handler om å gjennomføre endringer med sikte på å forbedre elevenes

læringsmuligheter, og utvikle kunnskap med grunnlag i praktisk erfaring.

Utviklingsarbeid er i denne sammenheng refleksjon over erfart utdanningspraksis (Hiim & Hippe, 2009, s. 199). Dette innebærer aktørenes (faglærer og elever) tidligere undervisningserfaringer og opplevelser knyttet til nye undervisningsmetoder.

Forkortelser:

- *Vg1 elektrofag* (utdanningsprogram: videregående trinn 1 elektrofag).
- *Elenergi* (programfag på Vg1 elektrofag: elektriske energisystemer i praksis).
- *Vgs.* (videregående skole).
- *IKT* (informasjons- og kommunikasjonsteknologi).

1.6 Forarbeid

I begynnelsen av år 2013 startet en lengre tankeprosess angående hvilken betydning omvendt undervisning kunne ha for oss lærere, for elevene, skolen og utdanningssystemet generelt. I et aktør- og samfunnsperspektiv vekslet vi mellom entusiasme og skepsis. Dette ledet oss til en idé om å gjøre et forsøk med undervisningsmetoden på Strinda vgs. I den sammenheng valgte vi å integrere spørsmål vedrørende omvendt undervisning i semesteroppgaver i studiet master i fag- og yrkesdidaktikk ved NTNU:

- EDU 3111 vårsemester 2013 (Fag- og yrkesdidaktikk som forskningsfelt 2)
- EDU 3213 vårsemester 2013 (Yrkesdidaktisk arbeid og ledelse i et organisasjons- og samfunnsperspektiv)
- EDU 3215 vårsemester 2013 (Yrkesdidaktisk utviklingsarbeid 2)

I de følgende avsnittene skal vi gå tilbake i tid og redegjøre for studiearbeid som bidro til utvikling av masteroppgaven. Her vil tidligere tema, fokus, diskusjon og oppsummering vise hvordan vi kom fram til en foreløpig forståelse og mening.

1.6.1 Hvilke muligheter og utfordringer kan en utprøvelse av omvendt undervisning på Vg1 elektrofag kunne gi?

I faget EDU 3111 ble fokus rettet mot muligheter og utfordringer ved å iverksette et forsøk med omvendt undervisning. Vi undersøkte om faglærere på elektroavdelingen ved Strinda

vgs. var interesserte i å medvirke og samarbeide om en utprøvelse. Det var viktig å kunne avklare dette, fordi på dette tidspunktet var det flere faglærere som underviste i programfaget elenergi. Hvis det skulle fremgå at det var liten eller ingen interesse i elektroavdelingen for å utforske undervisningsmetoden, hadde vi antakeligvis revurdert utviklingsarbeidet og dermed overveid andre muligheter.

Undersøkelsen inngikk som et pilotarbeid og et samarbeidsprosjekt mellom oss studenter. Vi intervjuet to faglærere som underviste i faget elenergi. Faglærerne ble intervjuet hver for seg, og det ble brukt en delvis strukturert intervjuguide (vedlegg 1).

Pilotarbeidet viste at begge faglærerne var interesserte i å samarbeide og medvirke til å gjøre et forsøk med omvendt undervisning på vg1 elektrofag. Samtidig ble det presisert av faglærerne at utprøvingen måtte vurderes fortløpende, og kunne avbrytes hvis forsøket førte til dårlige læringsvilkår for elevenes. En av faglærerne var interessert i å prøve rollen som kunnskapsformidler i læringsfilmene.

Det ble også lagt noen føringer for hva en læringsfilm burde inneholde. Læringsfilmene måtte knyttes til praksisoppgaver som elevene planlegger og gjennomfører i elektroverkstedet på skolen. I læringsfilmene burde faglærerens demonstrasjon av praktiske øvelser og innføring av teori, kunne nyttiggjøres og anvendes av elevene i forbindelse med utførelse av praksisoppgavene. Faglærerne ønsker ideelt sett en leksefri opplæring på Vg1 elektrofag. Derfor ble det også avklart at elevene nødvendigvis ikke måtte studere læringsfilmene som lekse. For øvrig ville faglærerne oppfordre elevene til å studere på egenhånd. Dette medfører en endring i omvendt undervisningsprinsippet.

1.6.2 Hvorfor gjennomføre omvendt undervisning i egen organisasjon?

I faget EDU 3213 var det behov for å argumentere ytterligere for hvorfor man ønsket å gjennomføre et prosjekt som handler om omvendt undervisning. Sjansen for å la seg implisitt styre av en iver og et engasjement om å skape noe – eller å bidra til en utvikling uten å overveie etiske spørsmål, konsekvenser, betydning for elevenes trivsel og læring, og faglig relevans ble et naturlig utgangspunkt for denne oppgaven. På bakgrunn av dette utformet vi en konkret problemstilling som ble innledet med spørsmålet ”hvorfor”.

Det var på dette tidspunktet viktig å kunne redegjøre for våre intensjoner gjennom å undersøke undervisningsmetoden. Underveis oppstod det spørsmål av typen ”hva er problemet?” Og ”er engasjementet kun et uttrykk for å kunne berike opplæringen på en ny og engasjerende måte?”. Som lærere opplevde vi at enkelte elever som av forskjellige årsaker kommer for seint til undervisningstimer, eller av andre grunner ikke er til stede i klasserommet over kortere eller lengre tidsrom, mister verdifull informasjon og kunnskapsformidling som angår elevenes opplæring. Andre årsaker retter seg mot at elever stiller relativt like spørsmål som handler om praksisutførelse av oppgaver innen programfaget elenergi. Selv om vi som lærere demonstrer praksisøvelser foran 15 elever er det kanskje uheldig å ta forgitt at alle skal kunne få tilstrekkelig utbytte av en demonstrasjon. Spesielt er det vanskelig å fremstille mindre observerbare detaljer og avgjørende faktorer som angår sikkerhet innen elektriske installasjoner. Etter vår erfaring fungerer en slik kunnskapsformidling best på tomannshånd der eleven får lærerens fulle oppmerksomhet og der eleven får mulighet til å utvikle egne ferdigheter til å utføre en praksisoppgave. Problemet gjenoppstår når en elevs tilstedeværelse uteblir og når tiden man har til rådighet som lærer – ikke strekker til. Kort oppsummert er det overnevnte en del av de praktiske utfordringene som vi har opplevd knyttet til opplæring på Vg1 elektrofag.

I semesteroppgaven for EDU 3213 ble læringsfilmer teoretisk ansett som en mulig løsning, som kunne inngå som et læringssupplement for elever som ikke får tilstrekkelig utbytte av tavleundervisning. Et forsøk med omvendt undervisning ble for det første drøftet i henhold til styringsdokumenter i læreplanverket for Kunnskapsløftet. For det andre ble en iverksettelse ansett som et tiltak som kunne bidra til samarbeid mellom kolleger, og til å kunne motivere flere i organisasjonen, ved å vise at det er mulig å skape premisser for læring med digitale verktøy på en pedagogisk og didaktisk forsvarlig måte. For det tredje ble undervisningsmetoden diskutert fram som et viktig bidrag til livslang læring, der læringsfilmer kunne gjøres tilgjengelig for elever uavhengig av sted. Og i det fjerde punktet ble det argumentert for at omvendt undervisning kunne bidra til å imøtekomme elevenes digitale verdensbilde.

Imidlertid ville en slik rettferdiggjørelse av et forsøk med omvendt undervisning innebære et ensidig fokus med bruk av ”riktige” argumenter. Derfor kunne det være vel så interessant å spørre hvorfor man ikke bør prøve omvendt undervisning. I ettertid ser vi også hvordan entusiasmen for å skape noe, har vært retningsledene for resonnementene. Dette er nødvendigvis ikke en fordel da en slik type motivasjon trolig har begrenset en kritisk holdning til fenomenet.

1.6.3 Hvordan planlegge bruk av læringsfilmer i omvendt undervisning?

Før vi begynte med denne oppgaven, hadde vi så langt i studiet avklart muligheter og utfordringer ved å kunne gjennomføre omvendt undervisning og tatt stilling til hvorfor vi opplevde det som viktig å undersøke fenomenet nærmere. I samråd med faglærer som var villig til å bli filmet, ble vi enige om at vi studenter skulle planlegge hvordan læringsfilmene skulle lages. Dette arbeidet inngikk som et yrkesdidaktisk utviklingsarbeid i faget EDU 3215.

Som teoretisk utgangspunkt for å planlegge læringsfilmene brukte vi mesterlære og situert læring. Vi ønsket å overføre kunnskapsformidling til faglæreren (mesteren) på en autentisk måte for å unngå et formelt og instruksjonspreget uttrykk. Som grunnlag i planleggingen brukte vi praksisoppgavene⁸ i programfaget elenergi. Vi analyserte tre oppgaver og lagde et manus for hver enkelt læringsfilm. I analysearbeidet benyttet vi oss av den didaktiske relasjonsmodellen (Hiim & Hippe, 2009, s. 195). Denne modellen fungerte som et analyseverktøy som hjalp oss til å systematisere innholdet i praksisoppgavene. I analysen oppdaget vi at praksisoppgavene i stor grad forklarte *hva* elevene skulle gjøre, men i mindre grad *hvordan* og *hvorfor*. Derneft vurderte vi det som nødvendig å integrere svar som kunne si noe om hvordan og hvorfor mesteren handler som han gjør i læringsfilmene. Trolig ville en slik kunnskapsformidling bidra til å gi svar på spørsmål om praktiske detaljer. For øvrig var dette kun en intensjon som tok sikte på å kunne artikulere noe av den tause kunnskapen til mesteren.

Ved innspilling av læringsfilmene brukte vi teknisk utstyr som vi var fortrolig med. Blant annet et filmkamera og et videoredigeringsprogram⁹. I redigeringsprogrammet tilførte vi tekst, og redigerte spillelengden på filmene. Faglærer leste ikke direkte av manus, men brukte tema i manusene som utgangspunkt for å kunne beskrive og forklare både teori og praktiske demonstrasjoner i læringsfilmene. I den forstand har det vært tilstrekkelig å angi hvilke tema som burde belyses. Diktering av manus ville i denne sammenhengen trolig ha resultert i en motsatt effekt. Et beskrivende manus ville sannsynligvis ha påtvunget faglærer å bruke et annet språk og dermed skapt en unaturlig uttrykksmåte. Da faglæreren improviserte skapte han til fordel en uhøytidelig og uformell stemning i læringsfilmene. Etter vår mening har dette bidratt til å gi læringsfilmene en engasjerende faktor.

⁸ Praksisoppgavene har blitt utformet over flere år. Hver oppgave har en tidsramme på en uke. Det vil si at fire klasser bruker en måned på en oppgave, da klassene roterer periodevis innom programfagene automatiseringssystemer, data- og elektronikkssystemer og elenergi.

⁹ Windows Movie Maker

1.7 Oppgavens oppbygging

I dette avsnittet orienteres det for hvem som har bidratt med hva av skriftlig material. I tillegg fremgår utvelgelse av teori, forskning og vitenskapelig metode. Valgene som er tatt i studien er drøftet i sin helhet av begge studenter.

Kapittel 1 - Innleder med å fokusere på aktualiteten ved studien og redegjør for tidligere studiearbeid som har bidratt til å iverksette forsøket med omvendt undervisning på Vg1 elektrofag ved Strinda vgs. Forarbeidet har blitt utført i studiet Master i fag- og yrkesdidaktikk ved NTNU. Forfatter Jon Sverre Hårberg (JSH).

Kapittel 2 - Gjør rede for valg av begrepet *læringsfilm* og drøfter begrepet *omvendt undervisning* i en diskursanalyse. Videre presenteres og drøftes undervisningsmetoden omvendt undervisning med utgangspunkt i erfaringsbasert kunnskap. Samtidig presenteres en tidslinje som kan bidra til å se en historisk sammenheng i utvikling av IKT-relaterte undervisningsmetoder. Bergmann og Sams (2012) har vært fremtredende i internasjonal sammenheng når det gjelder utbredelsen av omvendt undervisning. Deres erfaringer med undervisningsmetoden ses i sammenheng med norske skoleforhold, læreplanverket og forskning m.m. Forfatter: JSH.

Kapittel 3 - Presenterer tidligere forskning om omvendt undervisning. I den sammenheng omtales funn fra masteroppgaver og doktorgradsavhandlinger. Forfatter: JSH

Kapittel 4 - Studiens hovedteorier presenteres. Avsnittene som belyser sosiokulturelle læringsteorier som mesterlære, praksisfellesskap, situertlæring, og teori om organisasjonsteori og kvalitet er skrevet av JSH. Og avsnittene om motivasjon, psykologiske læringsteorier og samarbeid med hjemmet er skrevet av André Bakeng (AB).

Kapittel 5 - Begrunner valg av vitenskapelig metode og redegjør hvordan empiri har blitt samlet inn, analysert og tolket gjennom bruk av kvalitative intervjuer, observasjon og refleksjonslogg. Til slutt berettes det om undersøkelsens reliabilitet og validitet og kritikk til metode. Forfatter: AB. Avsnittet om tolkning og analyse av intervju er skrevet av JSH, mens innledningen til kapitlet er skrevet av begge.

Kapittel 6 – Presenterer sentrale funn fra intervjuene, observasjoner og refleksjonslogger. AB har både vært deltakende observatør og observerende deltaker i elektroverkstedet. Begge

studenter deltok i intervju, mens AB har transkribert og analysert datamateriale fra intervjuene. Forfatter: AB.

Kapittel 7 - Her drøftes empiri opp mot studiens teoretiske betraktninger og oppsummeres avslutningsvis med sentrale funn. Drøftet av begge og skrevet av JSH.

Kapittel 2 Omvendt undervisning

Det er mange spørsmål som oppstår i det man skal prøve ut opplæringsformer i én eller flere klasser. Det kan derfor være fornuftig å ta utgangspunkt i teori, eller å bruke *erfaringsbasert kunnskap* som sier noe om hva man bør vurdere nærmere før man iverksetter et forsøk med omvendt undervisning. Erfaringsbasert kunnskap er i denne sammenheng kunnskap som er utledet av personers erfaringer med omvendt undervisning. I lærende organisasjoner der lærere forsker på egen praksis, er dette et sentralt aspekt (Overland, 2007, s. 55). Dernest vil man gjennom refleksjon kunne knytte teori og eventuelt konstruere hypoteser som senere kan testes ut. På den andre siden vil brukerkunnskap kunne knyttes til elevenes og faglærerens opplevelse med opplæringsformen; «generering av slik kunnskap forutsetter åpen dialog med brukerne rundt sentrale spørsmål knyttet til elevenes faglige, sosiale og personlige læring og utvikling» (Overland, 2007, s. 55). Deltakerne i vår studie har forutsetninger for å formidle synspunkter og meninger som berører deres egen læring. Dette kan bidra til å skape en forståelse for hvordan læringsfilmer kan inngå i opplæringen på en tjenlig måte. Læringsfilmer anses i denne undersøkelsen som et av praksisfellesskapets kunnskapsressurser som kan brukes i og utenfor elektroverkstedet.

I dette kapitlet er det tatt utgangspunkt i lærerne Bergman og Sams (2012) erfaringer med omvendt undervisning. I første omgang redegjøres det for sentrale begrep som brukes i denne studien. Deretter drøftes påstander om undervisningsformen opp mot relevant forskning.

2.1 Diskursanalyse av begrepet omvendt undervisning

I en diskursanalyse rettes fokus mot forholdet mellom språk og virkelighet, og er opptatt av hvordan utsagn, tekster og språk er knyttet til praksis og makt. Man inntar en kritisk posisjon og forsøker å avdekke hvordan språk og begreper påvirker menneskers oppfatning av virkeligheten (Johannessen, Tuft & Christoffersen, 2010, s. 222). I en slik analyse vil man ofte forsøke å vise hvordan bestemte forestillinger forsterker og reguleres innenfor enkelte diskurser. Kritikken mot diskursanalyser forbindes ofte med forskerens ideologiske og teoretiske utgangspunkt (Repstad, 2007, s. 108-109). Diskursanalyser kan dermed kritiseres for et relativistisk preg.

I dette avsnittet vil vi foreta en diskursanalyse av begrepet omvendt undervisning. Etter vår oppfatning har omvendt undervisning blitt et tilnærmet vedtatt begrep i det norske skolevesenet. Men også begrep som *det omvendte klasserom* brukes synonymt til det engelsk-amerikanske uttrykket *flipped classroom*. I en interpellasjon på stortinget i 2012, stilte arbeiderpartiets varerepresentant Karin Yrvin (for Hadia Tajik) spørsmål til daværende kunnskapsminister Kristin Halvorsen: «hvordan vil statsråden legge til rette for systematisk og kompetent bruk av IKT i skolen for å styrke elevenes læring?» (Stortinget, 2012). Innleggene som utspilte seg i denne debatten omtalte undervisningsmetoden som det omvendte klasserom. Et enkelt søk på Internett indikerer at begrepet omvendt undervisning gir tre ganger flere treff enn det omvendte klasserom. Dette indikerer kun hyppigheten av ordsammensetningen, den gir ikke en umiddelbar forståelse for hvem som bruker begrepet, hvordan det brukes, i hvilken kontekst og til hvilket formål. Selv om begrepet; det omvendte klasserom, benyttes fra et politisk hold, vil det nødvendigvis ikke ha innflytelse over begrepsdannelsen i praksis. Som lærere har vi selv registrert per e-poster, invitasjoner til videreutdanningskurs, og i forskjellige avisartikler at begrepet omvendt undervisning brukes ofte.

Selve begrepet *undervisning*, er et historisk begrep som kan knyttes til maktposisjoner og autoritære institusjoner. Eksempelvis går det fram av en uenighetsprotokoll mellom utdanningsforbundet og utdannings- og forskningsdepartementet¹⁰ i år 2001 at begrepet undervisning var omstridt i forhold til krav om leseplikt. Partene ble dog enige om at begrepet undervisning fikk sin berettigelse i sammenheng med opplæringsaktiviteter der lærer var til stede. Begrepet kan sånn sett tolkes som et maktmiddel- eller som et forhandlingskort som brukes i diskusjon om lønn og arbeidstid (Utdanningsforbundet, 2007). Fortrinnsvis avhenger begrepsbrukens formål med hvilken kontekst den ytres i og av hvem som utaler det.

Å undervise kan tolkes dithen at en person viser til noe, mens den andre parten må ”underkaste” seg informasjonen. I læreplanverket for Kunnskapsløftet brukes begrepet *opplæring* i større omfang enn undervisningsbegrepet¹¹. Opplæring vil trolig fortone seg mer positivt med skolens virksomhet. Ordet ”opp” vil kunne oppfattes som mer oppløftende enn ”under”, samt at læring betegnes ofte som en kjernevirksomhet i skolen.

¹⁰ Fra 2006 Kunnskapsdepartementet

¹¹ Tilpasset opplæring, prinsipper for opplæring og generelle del av læreplan

Når ordet *omvendt* settes i sammenheng med begrepet *undervisning*, skaper det antakeligvis en forvirring mellom språk og virkelighet. En direkte oversettelse til engelsk vil heller ikke bidra til å rettfærdiggjøre begrepet. For eksempel vil *omvendt undervisning* hete *reverse teaching*, altså en reversering av læring. På den andre siden vil uttrykket *flipped classroom* kunne oversettes direkte til norsk og derav kalles for *snudd klasserom*, eller *det snudde klasserom*. I den forstand gir heller begrepet *det omvendte klasserom* mer mening, enn hva uttrykket *omvendt undervisning* gjør. Vi har for øvrig valgt å rette fokus mot begrepet *omvendt undervisning* ettersom dette begrepet er mest anvendt i skolesammenheng.

En semantisk fremstilling av ordet *omvendt* og begrepet *undervisning*, kan i dette tilfellet bidra til å vurdere om ordene utgjør et meningsfylt begrep når de settes sammen:

Begrep	Omvendt	Undervisning
Ordklasse	Adjektiv, entall og ubestemt form.	Substantiv, entall, ubestemt form og felleskjønn.
Synonymer	Bakvendt, baklengs, stikk imot, vice versa, motsatt, snudd, vrang etc.	Anvise, belære, dirigere, instruere, opplyse, opplære, rettlede, skolere, forelese, informere etc.
Tolkning	Hentyder at handlinger gjøres motsatt, eller at ting fremstår "speilvendt" av sin opprinnelige mening eller form.	Eksplisitt uttrykk. Fremstår som retningsgivende, dominerende og befalende ovenfor et individ som er i en lærende situasjon.
Mening	Indikerer et brudd eller opprør mot etablerte og allmenngyldige begreper som kan forbindes med makt.	Historisk ladet begrep som indikerer en maktposisjon, men samtidig positiv ladet når undervisning tolkes som et bidrag til å kunne formidle kunnskap og opplyse mennesker
Sammenheng	Ordet <i>omvendt</i> fremprovoserer trolig motstand og mistroiske oppfatninger når det tolkes i sammenheng med etablerte begreper som <i>undervisning</i> . Begrepet <i>undervisning</i> mister derav noe av sin opprinnelige betydning. Dette medfører redusert kraft (makt) i form av språklige argumentasjoner. Ordsammensetning framkaller antakeligvis tvil om begrepets opprinnelige mening og posisjon. Dette vil kunne medføre at den nye begrepsdannelsen misforstås, eller skaper en tvetydig og intetsigende mening.	

Figur 1 Diskursanalyse av begrepet *omvendt undervisning*

Setter man ord som *omvendt* opp mot andre etablerte begreper får man for eksempel: *omvendt forskning*, *omvendt lesing* eller *omvendt sykling*. Slike sammensetninger gir nødvendigvis heller ingen umiddelbar mening. Det skapes sannsynligvis en uklar

begrepsdannelse. Kritikken kan etter vår tolkning siktes til maktfordelingen i ordstillingen. Opprettholdelsen av det historiske begrepet undervisning ytrer en autoritet og maktposisjon i skolesammenheng, men mister mye av sin betydning da ordet omvendt bryter med undervisningsbegrepets mening. Undervisning blir da en antonym til seg selv. Det vil si, at det motsatte av undervisning – er ingen undervisning. For å kunne gi opplæringsmetoden en mer beskrivende og adekvat mening, bør man i den forstand velge andre ord og begreper. Imidlertid har vi valgt i denne studien å bruke begrepet omvendt undervisning, ettersom uttrykket allerede gir mening i skolevesenet. En opprettelse av et nytt begrep i denne sammenheng, vil antakeligvis kun bidra til ytterligere begrepsforvirring.

2.2 Begrepsavklaring. Fra læringsvideo til læringsfilm

I sin helhet består begrepet læringsvideo av to begreper, når ordene sys sammen, gir de en ny mening. Isolert sett vil ordet *video* kunne assosieres med lyd- og bildefremvisning. Selve ordet stammer fra Latin og betyr noe i retning av «jeg ser» (Caplex, 1997, s. 1088). Samtidig kan man si at begrepet er historisk ladet. Mennesker har i lengre tid på 1900-tallet, og kanskje spesielt i årene 1950-60 besøkt kinolerretet i Norge, og på 1980-tallet kan det sies at antall besøkende gikk betraktelig ned på grunn av videofenomenets inntreden i markedet (Svendsen, 2009). Da muligheter for videoavspilling ble introdusert på markedet, fikk man anledning til å se nyere filmer hjemme. Kort fortalt så har filmproduksjon gjennomgått en enorm utvikling, fra å fremstilles som stumfilm i svart/hvitt, til farge-setting, og til å fremvises i dagens levende og kunstige 3D-format. Filmer har også blitt et slags allemannseie, hvor alle sammen kan lage sin egen film, på egne premisser og i noen grad uavhengig av et kvalitetsstempel. Kanskje begrepet video har utspilt sin rolle? Hvis man spør noen i dag om hva de forbinder med begrepet video, vil trolig de fleste svare noe som innebærer filmvisning på tv eller på pc. Historisk sett så kan videofenomenet ses i sammenheng med dens opprinnelse og praksis. På 80-tallet ble det vanlig å leie VHS-filmer mot betaling for en begrenset tid. I dag er det mer vanlig å kjøpe filmer i format av DVD og Blu-ray, eller å laste ned filmer fra ulike nettsteder. På 1980-tallet fantes det rundt 2000 videobutikker i Norge, mens det i dag eksisterer omtrent 70 butikker. Etter innmarsjen av den digitale revolusjonen, viser det seg at de fleste videobutikker har måttet gi tapt for den teknologiske utviklingen (Bergmo, Sivertsen & Staude, 2013). Markedet til videouteleie har for øvrig blitt forflyttet til tv-leverandører som

tilbyr leie av filmer direkte til din tv¹². Dette har i stor grad også forplantet seg til Internett-tjenester som tilbyr direkte avspilling av filmer mot betaling¹³. Video kan derfor sies å tilhøre et marked hvor man betaler for å se et bestemt innhold. I den forbindelse vil begrepet læringsvideo fremstå som noe misvisende i vår sammenheng, elevene skal ikke betale for å leie en læringsvideo. Digitale læremidler skal være tilgjengelig og gratis for elever i den videregående skole (Opplæringslova, 1998, §3-1). Etter vårt resonnement vil det være mer fornuftig å omformulere begrepet læringsvideo til heller å gi mening med ordsammensetningen *læringsfilm*. Dermed har vi et nytt begrep å forholde oss til.

Læringsfilm innebærer begrepene læring og film. For å bedre forstå hva en film handler om, eller hva slags film vi har å gjøre med, kan det være en fordel å kategorisere innholdet i et sjangersystem. Ifølge Store norske leksikon (SNL, 2013) har begrepet «helst vært brukt med utgangspunkt i den anglo-amerikanske filmindustrien om bestemte grupper av filmer: musikal, skrekkfilm, kriminalfilm, gangsterfilm, krigsfilm, western». Sjangerbegrepet stammer i den sammenheng fra den amerikanske filmbransjen. Sjangerkonseptet har for øvrig endret seg med utviklingen av nye filmatiseringer. Førsteamanuensis Helge Ridderstrøm ved Høgskolen i Oslo og Akershus oppgir og utdyper kjente filmsjangere som blant annet drama, komedie, grøsser og thriller, samt en rekke mer ukjente sjangere dogmefilm, ekspedisjonsfilm, gangsterfilm, instruksjonsfilm, tegnefilm og pedagogisk film. Ridderstrøm mener at sjangerlistene kan utvides med egne sjangerbetegnelser, og hevder at dette er noe som enkelte filmprodusenter foretrekker å gjøre (2012, s. 24). Vi fant ikke sjangeren læringsfilm blant Ridderstrøms filmsjangere. Det nærmeste vi kommer begrepet læringsfilm, var filmsjangere som instruksjonsfilm eller pedagogiskfilm.

Det kan jo tenkes at man har muligheten til å lære noe av hvilken som helst filmsjanger. Hensikten med en læringsfilm må fokuseres mot å fremme læring. En læringsfilm rettet mot elever på Vg1 elektrofag bør i den forstand kunne formidle et kunnskapsinnhold som både gjenspeiler læreplan, elevenes faglige forutsetninger og faglærerens ferdigheter i møte med praksisøvelser. Når man blir henvist til en læringsfilm, bør det ideelt sett skape noen forventninger om at innholdet i filmen er konstruert for å formidle, lære bort, introdusere eller å presentere et tema. Videre burde filmen skape rom for refleksjon og kritisk tenkning, altså tanker om *hva* vi ser, *hvordan* vi tolker inntrykkene og kunne åpne opp for spørsmål i form av *hvorfor*. Samme argumentasjon kan antakeligvis overføres til andre filmsjangere. Hvis for

¹² For eksempel Canal Digital

¹³ For eksempel Netflix og HBO

eksempel en person vurderer å se en komediefilm, vil man trolig ha en forventning om at innholdet i filmen er lystbetont og således tilhører sjangeren humor.

Nå som vi har kategorisert sjangeren *læringsfilm*, har vi på den ene siden avklart hensikten og formålet med filmen, og samtidig avgrenset oss ytterligere fra andre sjangere. Kategorisering kan virke som en rigid, men nødvendig fremgangsmåte. Sett i sammenheng med et mangfold av filmsjangere, fremgår det som et tjenlig mål at sjangerkategorisering medvirker til en enklere filmutvelgelse. Begrepet læringsfilm kan således fortelle oss noe om filmens intensjoner, motiv, hensikt og formål i ett og samme begrep.

2.3 Hva er omvendt undervisning?

Opplæringsmetoden omvendt undervisning kan tolkes som et resultat av en teknologisk utvikling som omfatter bruk av radio, tv, datamaskin og Internett. Samfunnet bruker og tilpasser seg teknologiske nyvinninger som innebærer audiovisuelle kommunikasjonsenheter. Ved bruk av Internett skapes nye kommunikasjonsformer og måter å søke informasjon på som videre danner nye premisser for interaksjon og læring. Skolen som lærende organisasjon blir også påvirket av hva som skjer i samfunnet. Det er her bruk av læringsfilmer kommer inn som et relativt nytt fenomen i skolen. Vesensforskjellen mellom omvendt undervisning og vanlig tavleundervisning ligger i skillet mellom å undervise en klasse i plenum til én bestemt tid, mens omvendt undervisning bidrar til å gjøre informasjonen tilgjengelig uavhengig av sted og tidspunkt.

Begrepet *flipped classroom*¹⁴ knyttes til kjemilærerne Jonathan Bergmann og Aaron Sams ved Woodland Park High School i Colorado i USA. Bergmann og Sams oppdaget våren 2007 mulighetene ved en programvare der man kunne spille inn presentasjoner (PowerPoint) sammen med lyd, som på en enkel måte kunne distribueres digitalt. Dermed fikk de en idé om å lage læringsfilmer av undervisningen i klasserommet.

Bergmann og Sams læringsfilmer ble en viktig læringsressurs som bidro til at elever som ikke var til stede i klasserommet av ulike grunner (sykdom, idrettsarrangementer og lignende) fikk muligheten til å ta igjen tapt undervisning. Samtidig var noe av ideen rettet mot å hjelpe elever som hadde behov for å repetere eller å studere læringsinnholdet i filmene i eget tempo.

¹⁴ I dette avsnittet brukes begrepene *flipped classroom* og *omvendt undervisning* om hverandre.

Lærerne erfarte at elevene deres strevde med å omforme innholdet i undervisningen til meningsfull informasjon som kunne hjelpe dem i arbeidet med å gjøre lekser hjemme (2012, s. 4). Som en mulig løsning på denne problemstillingen, valgte de å flytte undervisningen ut av klasserommet. Kunnskapsformidlingen i faget kjemi ble digitalisert i form av opptak på pc¹⁵ eller med filmopptak fra forelesninger. Elevene skulle i den sammenheng studere læringsfilmene hjemme. På forhånd ble elevene oppfordret til å reflektere over innholdet i filmene, samt å notere og angi hvilke tema som opplevdes som utfordrende. Tilbake på skolen skulle elevene så jobbe med leksene. Fremfor å bruke tid på å undervise i plenum, kunne Bergmann og Sams bruke mer av sin tid som lærere i klasserommet til å sørge for faglig støtte tilpasset elevens behov. De oppdaget også i løpet av prosjektet at elevene ble tidligere ferdig med oppgaver enn forventet, og fikk dermed utfordringer med å supplere elevenes opplæring med flere oppgaver (Bergmann & Sams, 2012, s. 5).

Bergmann og Sams utprøvelse med omvendt undervisning i perioden 2007-2008 resulterte i gode tilbakemeldinger fra elevene. Både elever som var ofte og lite til stede i klasserommet opplevde at de fikk utbytte av opplæringsmetoden. Til å begynne med spredde nyheten om prosjektet seg til skoledistriktet Canon City i Colorado. Her ble Bergmann og Sams invitert til å holde et foredrag om opplæringsmetoden. De opplevde stor interesse blant lærerne som var til stede for å høre om den nye undervisningsmetoden. Men det var ikke før at Bergmann og Sams ble intervjuet av Channel 11 at de fikk økt oppmerksomhet blant skoler lokalt, nasjonalt og internasjonalt. En kortere nyhetsending om deres prosjekt førte til mange invitasjoner fra utdanningsinstitusjoner i USA, Canada og Europa (Bergmann & Sams, 2012, s. 8).

I år 2005, ved lansering av videodelingskanalen YouTube, fikk distribusjon av filmer på Internett økt oppmerksomhet. Ifølge nettsiden hevdes det at nærmere én milliard unike brukere besøker nettstedet hver måned og at over 6 milliarder timer med video blir spilt av hver måned (YouTube, 2013). Bergmann mener at nettsidens brede oppslutning blant ungdom, bidro implisitt til at omvendt undervisning kunne integreres som en naturlig del i opplæringen til elevene (Noonoo, 2012).


Jonathan Bergmann forteller selv i et intervju i 2012 med nettavisen *The Journal* at de til å begynne med ikke kalte fenomenet for *flipped classroom*, men for *pre-broadcasting* (Noonoo, 2012). Fenomenet kan heller ikke tilskrives Bergmann og Sams alene. Allerede i år 2000 ble

¹⁵ Dataprogram som lagrer/tar opp lyd og skjermbilder fra pc. For eksempel programmet Screencast-o-matic.

det av noen forskere fra Miami university skrevet en artikkel om *the inverted classroom*. Ifølge Bergmann var ideen med the inverted classroom forut for sin tid, og appellerte derfor ikke i stor nok grad som et læringsfenomen. Bergmann fraskriver seg også et stempel som grunnlegger av fenomenet, men fremhever i stedet at han og Sams mer berettiget kan beskrives som pionerer, som har stått i front for bruk av læringsfilmer (Noonoo, 2012). Promotering av opplæringsmetoden kan derfor krediteres Bergmann og Sams i noen grad, men ikke selve idéen.

2.4 Historiske trekk ved IKT-relatert undervisning

Omvendt undervisning er for øvrig kun en av mange undervisningsmetoder som har blitt prøvd og utforsket ved utdanningsinstitusjoner. Vi vil her prøve å gi et bilde av hvilke teknologiske trekk og undervisningsmetoder som har preget innovasjonsrettet undervisning. Oppgitte årstall må betraktes som omtrentlige.



1920	Radio (kommersielt bruk)
1936	TV (kommersielt bruk)
1980	Internett (kommersielt bruk)
1990	CD-ROM, Peer instruction, Just-in-time teaching
1993	World Wide Web (kommersielt bruk)
1993	The classroom flip
1994	POGIL (processoriented oriented guided inquiry learning)
1997	The Black Board Learning System
1998	LMS (Learning Management System) itslearning, Fronter etc.
2000	Blended learning/blended classroom/ Hybrid courses
2000	Inverting the classroom
2004	Khan Academy
2005	Team-Based Learning
2005	YouTube
2006	Kahoot
2007	The flipped classroom
2008	MOOC
2012	EdX

Figur 2 Tidslinje historiske trekk ved IKT-relaterte undervisningsmetoder

Oversikten er ikke total, og den kan heller ikke omfavne helheten. I den forstand er den mangelfull. Den gir kun et overflatisk bilde av undervisningsmetoder som har blitt fremhevet opp gjennom tiden. Trolig er det langt flere historiske momenter og forhold som kan knyttes til utviklingen av undervisningsformer. Likevel er det i dette tilfellet verd å merke seg at de aller fleste undervisningsmetodene er utviklet i USA. Kahoot er her det eneste norske innovative tilskuddet til undervisning som har fått internasjonal oppmerksomhet.

2.5 Argumenter for å implementere omvendt undervisning

I dette avsnittet vil vi drøfte Bergmann og Sams argumenter for legitimering av omvendt undervisning (2012, Kap. 3). Argumentene vil hovedsakelig ses i sammenheng med norske skoleforhold, forskningsrapporter, tidsforskrifter, stortingsmeldinger og teori. En del av intensjonen med dette er å skape et teoretisk grunnlag som kan inngå i diskusjonen om hvordan faglærer og elever på Vg1 elektrofag opplever omvendt undervisning.

Omvendt undervisning skaper mening for dagens elever

Nettsider som YouTube, og sosiale nettsamfunn som Facebook og MySpace er en naturlig del av elevenes interaksjon med omverdenen. Ungdom er særs vant med å håndtere mobile enheter som nettbrett og smarttelefoner, og driver ofte med multitasking der de benytter flere enheter samtidig.

Samfunnsmessige endringer og teknologisk utvikling bidro allerede på 1970-tallet til å endre klasserommene i Norge. Overheadprosjektorer og film ble tatt i bruk, og spritduplikatorer ble erstattet av kopimaskiner. Tidlig på 80-tallet begynte man å utforske muligheten med å bruke pc i undervisningen (Fritze, Haugsbakk & Nordkvelle, 2003, s. 12). Den teknologiske utviklingen har således pågått over tid. Derfor handler det trolig om menneskers evne til å omstille seg i møte med innovasjonspregete fenomener, men det er ikke dermed sagt at nyskapende undervisningsmetoder bidrar til mer læring.

Bergmann og Sams er noe forundret over voksne menneskers reaksjon på fenomenet omvendt undervisning sett i forhold til hvordan ungdommer tilnærmer seg digitale hjelpemidler. Det hevdes at ungdommer er mer vant med digitale verktøy enn voksne. De er derfor komfortable med slike digitale hjelpemidler (Bergmann & Sams, 2012, s. 20). For øvrig påpekes det fra

forskjellig hold innen forskning at overdrevent IKT-bruk ikke nødvendigvis bidrar i positiv forstand. Enkelte forskere er også kontroversielle i sine uttalelser og mener at dagens generasjon av unge som vokser opp med bruk av nettbrett, pc og smarttelefoner ofte vil risikere å utvikle demens på et relativt tidlig tidspunkt i livet sitt. Hjerneforsker Manfred Spitzer mener at menneskets hjerne utvikles i tråd med omgivelsene, og at det er spesielt viktig i et tidlig stadium i livet at man får utviklet de menneskelige sansene uten å bli forstyrret av digitale verktøy. Spitzer hevder at man blir mer avhengig av å innhente informasjon fra Internett i stedet for å lagre nødvendig informasjon i hjernen. Denne argumentasjonen bygger blant annet på PISA¹⁶-studier som viser at elever som har pc-er hjemme gjør det svakere på skolen. Kritikken som reises mot denne teorien går blant annet ut på at menneskers kunnskap og ferdigheter ikke kan betraktes som varige da samfunn og teknologi endrer seg raskt (Normannsen, 2014). Andre forskere har undersøkt hvordan karakterene til studenter i høyere utdanning påvirkes ved utstrakt IKT-bruk. Studenter som jevnlig sjekker; e-poster, tekstmeldinger, statusoppdateringer på sosiale nettsteder og lignende imens de studerer faglige tema hjemme, presterer dårligere enn studenter som bruker mindre tid på samme aktiviteter (Junco & Cotten, 2012). Dette kan tyde på at mennesker ikke er i stand til dypere kognitiv læring når fokuset rettes mot flere informasjonskilder samtidig.

Selv om omvendt undervisning tilsynelatende inngår som en naturlig del av elevens IKT-verden, er det ikke ensbetydende med at læringsfilmer bidrar til å motivere eller å engasjere eleven. Når skolen pålegger en elev å gjøre lekser i form av å studere en læringsfilm, er det tradisjonelt sett, fremdeles en forberedelse som krever at eleven faktisk bruker sin tid utenom skolen til å utføre skolerelaterte oppgaver.

Omvendt undervisning bidrar til fleksibel læring

Når det gjelder elever som er opptatte med for eksempel idrettsarrangementer og politiske gjøremål, forteller Bergmann og Sams at omvendt undervisning gir rom for fleksibel læring der hver enkelt elev får muligheten til å følge progresjonen i opplæringen på egenhånd. Ved å studere læringsfilmer får elevene forberede seg faglig på hva som forventes av dem når de skal tilbake til skolen (2012, s. 22). Overført til Norge finnes det flere eksempel på videregående skoler som lar elever få kombinere idrett og utdanning. I henhold til forskrift til opplæringslova (2006, § 3-47) er det åpninger for å la elever kunne delta på

¹⁶ PISA (Programme for International Student Assessment).

idrettsarrangementer på nasjonalt- og internasjonalt nivå. Utdanningssystemet i Norge er således lite rigid med tanke på å la elevene kombinere skole og andre aktiviteter.

Omvendt undervisning hjelper faglig svake elever

Bergmann og Sams forteller at i den tiden de drev med tradisjonell tavleundervisning ga de for det meste oppmerksomhet og hjelp til de flinkeste elevene. Dette forklares med at det var de dyktigste elevene som stilte flest faglige spørsmål, mens usikre og faglig svake elever forble passive og fikk dermed ikke den hjelpen de trengte. Denne situasjonsbeskrivelsen endret seg da lærerne begynte med omvendt undervisning. De passive elevene fikk mest oppmerksomhet og faglig støtte i klasses timene. Det påpekes at de faglig sterke elevene ikke ble oversett, men at majoriteten som virkelig trengte hjelp fikk i stedet økt oppmerksomhet (Bergmann & Sams, 2012, s. 23). Dette bekreftes i en undersøkelse¹⁷ om hvordan lærere har opplevd bruk av omvendt undervisning. Undervisningsmetoden bidrar til; økt tid med hver enkelt elev, elevene får mer tid til å jobbe med oppgaver i klasserommet, elever som mister klasseromsaktiviteter har utbytte av å se læringsfilmer hjemme, elever er mer aktive i sin læreprosess og gir uttrykk for at de verdsetter undervisningsformen (Herreid & Schiller, 2013, s. 62). Dette gir uttrykk for at undervisningsformen har en positiv effekt da eleven får mer tid til oppgaveløsning og oppfølging fra sin lærer.

I denne sammenheng er det rimelig å trekke fram at uansett hvilke arbeidsmåter som vektlegges i skolen, vil visse forhold ha betydning for hvordan en elev opplever læringsmiljøet. Ifølge den nasjonale satsingen *bedre læringsmiljø* går det fram av stortingsmeldingen *Motivasjon – Mestring – Muligheter*, hvilke faktorer som er sentrale for å skape et godt læringsmiljø:

- Positive relasjoner mellom elev og lærer
- Positive relasjoner og kultur for læring blant elevene
- Lærerens evne til å lede klasser og undervisningsforløp
- Godt samarbeid mellom skole og hjem
- God ledelse, organisasjon og kultur for læring på skolen

(Meld. St. 22 (2010-2011), 2011, s. 68).

¹⁷ Undersøkelse utført av: The National Center for Case Study Teaching in Science Listserv (gjengitt etter Herreid & Schiller, 2013).

Omvendt undervisning hjelper elever uansett forutsetninger til å utmerke seg

Bergmann og Sams hevder at omvendt undervisning kan bidra til å gi alle elever uansett evner; muligheten til utmerke seg i positiv forstand (2012, s. 23). Ved å spole fram og tilbake i en læringsfilm får elever med spesielle behov anledning til å tilegne seg kunnskapsinnholdet etter eget tempo. Spesielle behov vil på norsk kunne gis mening med begrep som *særskilte behov* som blant annet dreier seg om lese- og skrivevansker.

Siden nedleggelsen av spesialskoler i Norge på 1990-tallet har det gradvis skjedd en sammenføring av lovverket for spesialundervisning med grunnskoleloven. På midten av 80-tallet ble det innført begrep som tilpasset opplæring. Tradisjonelt har begrepene tilpasset opplæring og differensiering vært to sider av samme sak. Tilpasset opplæring knyttes til elevens læreforutsetninger og interesser. Og differensiering innebærer en tilrettelegging av en variert og allsidig opplæringen som fokuserer på det sosiale fellesskapet i klassen basert på prinsippet om tilpasset opplæring (Sund & Nilsen, 2008, s. 74). Sist nevnte definisjonen er for øvrig utvidet til å inkludere deler av prinsippene for opplæringen i læreplanverket for Kunnskapsløftet. Sund og Nilsen mener at en differensiert opplæring på yrkesfag kjennetegnes ved variasjon og mangfold i måter å arbeide på, uavhengig om elevene er ulike eller like (2008, s. 74). Når læringsfilmer integreres i opplæringen på Vg1 elektrofag medfører dette en ny arbeidsmåte for å kunne tilegne seg kunnskap. Læringsfilmene er ikke tilpasset den enkelte elev, men læringsfilmene kan trolig bidra til å differensiere undervisningen ved at en elev kan studere innholdet etter egen evne.

Omvendt undervisning gir elevene kontroll over kunnskapsformidlingen til læreren som fremgår i læringsfilmer

Å kunne spole fram og tilbake i en læringsfilm handler ifølge Bergmann og Sams om gi å eleven kontroll over sin egen læringssituasjon (2012, s. 24). En slik kontroll ses i forhold til tradisjonell tavleundervisning som en fordel. Her brukes også argumentet om å gi hver enkelt elev muligheten til å tilegne hva som formildes etter eget tempo. Tavleundervisning forbindes med en situasjon, der en lærer formidler kunnskap i et klasserom til mange elever til en og samme tid. Elever har forskjellige forutsetninger for å kunne skape en forståelse med budskapet til læreren. Noen elever trenger mye tid og har særskilte behov, for eksempel har noen ekstra behov for å repetere fagstoff, mens andre elever tilegner seg forståelse med

kunnskapsinnholdet relativt fort. Bergmann og Sams erfaringer tilsier at elever foretrekker å studere læringsfilmer i sekvenser ved å trykke pause og eventuelt spole tilbake hvis det var noe de ikke helt forstod. Noen elever oppgir også at de spoler over tema som de selv mener at de forstår godt (Bergmann & Sams, 2012, s. 24). Læringsfilmer anses her som et tjenlig hjelpemiddel for ulike elever med forskjellige forutsetninger. Ved å bruke læringsfilmer, får elevene nå anledning til ”pause” læreren sin, og i den forstand muligheten til å studere, observere, notere og reflektere over hva som blir formidlet av læreren etter eget behov. Dette argumentet gjenspeiles tydelig som en av styrkene til omvendt undervisning. Livet i et klasserom er som kjent en kompleks kontekst. Individuer som entrer og deltar i denne konteksten bringer også med seg tanker, opplevelser og følelser som dannes i og utenfor klasserommet. Det er sannsynlig at vi som mennesker vil ta forgitt at et menneske til en hver tid skal kunne være mentalt og fysisk beredt på hva som skjer i klasserommet til bestemt tider. Således fremstår fordelene med å kunne bruke læringsfilmer som et godt alternativ til tavle undervisning.

Omvendt undervisning bidrar til å styrke relasjon mellom lærer og elev

Bergmann og Sams ønsker ikke å erstatte klasserommet som læringsarena. Selv om lærerens instruksjoner og forelesninger overføres til læringsfilmer, mener de at det fremdeles er viktig for lærere og elever å møtes i et klasserom. Hvis opplæringen baserer seg på omvendt undervisning kombinert med aktiviteter på skolen, nærmer man seg det som kalles for *blended classroom* (Bergmann og Sams, 2012, s. 25). Altså et begrep som kan forstås som en fusjon eller sammenføyning av flere didaktiske og pedagogiske grep. Dette innebærer variasjon og mangfold. Ideelt sett kan det tenkes at en blanding av flere opplæringsmetoder vil kunne motivere elevene. Dette fremfor bruk av en ensrettet undervisning som sannsynligvis vil kunne begrense elevens valg av arbeidsmåter. I den sammenheng vil heller ikke ensidig bruk av omvendt undervisning kunne bidra til motiverende læring, men når bruk av læringsfilmer kombineres med andre aktiviteter på skolen, gir det trolig rom for forandring, utvikling og mangfold.

Omvendt undervisning styrker relasjon mellom elevene

Bergmann og Sams forteller at de blir bedre kjent med elevene ved bruk av omvendt undervisning. Samtidig mener de opplæringsmetoden bidrar til sosiale interaksjoner mellom elevene. Bergmann og Sams opplevde en identitetsforandring ved å gå fra en tradisjonell lærerrolle til en veilederrolle (2012, s. 27). Det vil si at læreren utøver den tradisjonelle formidlingsrollen i en læringsfilmen. På skolen forsetter læreren med å veilede og hjelpe elevene med å forstå budskapet. Gjennom å forandre opplæringsstrukturen observerte Bergmann og Sams at elevene dannet egne kollokviegrupper og hjalp hverandre med problemstillinger. De mener at målet med elevenes aktivitet på skolen er å la elevene få muligheten til identifisere hva læring er for noe. Læreren må i den forbindelse tilrettelegge for å gi elevene en meningsfull opplevelse, fremfor å fokusere på resultater. Her er det tydeligvis læreprosessen til eleven som fremheves. Vi tolker det dithen at undervisningen bør være innholds situert med tydelig fokus på det som skal læreres.

Relasjon mellom elev og lærer vil også ha betydning for hvordan en elev presterer faglig og hvordan læringsmiljøet i klasserommet utarter seg. Lærere som oppfattes av elever som empatiske og varme har positiv effekt på læringsmiljøet i klasserommet (Hattie, 2009, s. 119). En lærer som fremstår som både streng og varm, beskrives også som en autoritativ lærer. En slik holdning har mest effekt når det gjelder å korrigere problematferd i skolen (Overland, 2007, s. 180). Det er heller ikke enkelt å fastslå hva som skaper en god relasjon mellom elev og lærer da alle individer er unike med ulike erfaringer og forutsetninger. Ifølge Overland er tillit en fundamental betingelse for å danne en god relasjon (2007, s. 170). Det tar tid å bygge opp tillit, samtidig som det skal veldig lite til, for å bryte den. Utøvelse av respekt inngår derfor som et viktig faktor for å skape en god relasjon mellom mennesker.

Omvendt undervisning bidrar til differensiering

Bergmann og Sams mener at omvendt undervisning bidrar til å differensiere opplæringen når lærerens tid frigis fra tavleundervisning. En lærer kan bruke mer av sin tid i klasserommet med å hjelpe elever på et individuelt plan. Bergmann og Sams anbefaler faglig sterke elever til å utelate enkelte problemstillinger. Mens elever som opplever enkelte tema som veldig utfordrende, oppfordres til å bruke mer tid på enkle oppgaver sånn at de fremdeles får oppleve mestring. Bergmann og Sams kaller slike avtaler som personliggjøring av læring og anser det

som en individuell kontrakt med hver enkelt elev (2012, s. 28). En slik kontrakt fremstår som noe uformell og viser at relasjonene som bygges baseres på tillit mellom lærer og elev.

Som en del av Mønsterplanen i 1974 ble begrepet *individualisering* innført. Skolen fikk dermed i oppgave å ivareta den enkelte elevs forutsetning for å lære etter egen evne. Ifølge Imsen (2009) har det allerede i norske læreplaner fra 1937 blitt lagt vekt på at man skulle planlegge undervisningen med hensyn til elevenes forutsetninger (s. 306). Tiltak som settes i verk for å organisere undervisningen på en måte som inkluderer elevenes forutsetninger, kalles for differensiering. I likhet med begrepet *tilpasset opplæring* som ble innført i Mønsterplan av 1987, som videre ble inkludert for den videregående skole og for voksenopplæring i den generelle læreplanen av 1993, og videreført i Kunnskapsløftet i 2006, skal man ikke kun legge vekt på elevens evner, men også ivareta elevens interesser og kulturelle forutsetninger (Imsen, 2009, s. 152). Prinsippet om tilpasset opplæring fremgår også av FNs konvensjon om barns rettigheter, som ble vedtatt i 1989. Norge tilsluttet seg denne avtalen i 1991. Denne avtalen bidro til at alle barn og unge under 18 år, fikk rett til; liv og helse, skolegang og utvikling, deltakelse og innflytelse (NOU, 2009:18, 2007, s. 13). Foruten fokus på menneskerettigheter og elevenes rettigheter i skoleverket omhandler avtalen også punkter som presiserer «respekt for barnets foreldre, dets egen kulturelle identitet, språk og verdier, og for kulturer som er forskjellige fra barnets egen kultur» (Barne- og familiedepartementet, 1991, gjengitt etter Imsen, 2009, s. 153). Individualisering vil for øvrig kunne komme i konflikt med prinsippet om kollektivism eller fellesskapet i skolen poengterer Imsen (2009, s. 154). Teoretisk sett vil omvendt undervisning på den ene siden bidra til individuelle læreprosesser, men også til kollektive læreprosesser i skolen ettersom opplæringen legger opp til varierte arbeidsmåter som gruppearbeid og faglige diskusjoner i klasserommet.

Omvendt undervisning endrer klasseledelse

Ifølge en NIFU¹⁸-rapport fremgår det at *lærerstyrt undervisning* med «bruk av tavle, individuelt arbeid, øvelse/diskusjon i klassen under oppsyn av lærer, og diskusjon mellom lærer/elever i klassen» (Opheim, Grøgaard & Næss, 2010, s. 197), har mer positiv innvirkning på elevenes prestasjoner, enn hva moderne undervisningsmetoder har. Her er det imidlertid noe uklart hvilke moderne prinsipper som legges til grunn for undervisning, og hvilken

¹⁸ Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU STEP)

kompetanse lærere og skoleledere har til å kunne bruke og evaluere bruk av IKT-relaterte verktøy. I et arbeidsnotat utarbeidet av NIFU, trekkes det fram noen hovedfunn om norske lærere på ungdomskolen. Resultatene er hentet fra OECDs internasjonale skoleundersøkelsen TALIS 2013¹⁹. Her rapporteres det at kun 38 prosent av lærerne lar elevene få bruke IKT i undervisningen (Aamodt, Caspersen, Carlsten & Vibe, 2014, s. 10). Undervisningspraksis som har positiv effekt betegnes i denne rapporten som *aktive læringsformer*. Dette innebærer en variert, praktisk og utfordrende undervisningstilnærming, som tar sikte på å sette undervisning i sammenheng med fremtidige kompetansebehov. Slike læringsformer handler om å involvere elever i gruppearbeid og lengre prosjektarbeid som innebærer bruk av IKT. Aamodt hevder at en opplæring som omfatter *aktive læringsformer* har potensial til å engasjere elevene i læreprosessen og øke elevenes prestasjoner forutsatt at læringsformene blir brukt på en god måte (et al, 2014, s. 10).

Opplæringen i elektroverkstedet har flere kjennetrekke. Både lærerstyrt undervisning der teori og praksis kombineres. Elevene jobber med praksisøvelser i elektroverkstedet mens faglærer holder oppsyn, men læreren styrer ikke opplæringen fra tavla. I tillegg er det ustrakt bruk av IKT-hjelpemidler²⁰. Sånn sett har opplæringen likhetstrekk med det som kalles *blended learning*. Denne undervisningsformen innebærer å støtte tradisjonell opplæring med IKT-relaterte verktøy (Barbara, 2007, s. 4). I denne undervisningsformen vektlegges dog IKT-verktøy mer enn tradisjonelle hjelpemidler i klasserommet.

Omvendt undervisning bidrar til økt samarbeid med hjemmet

Bergmann og Sams har erfart at omvendt undervisning endrer måten en foreldresamtale utarter seg på. Fra før av har spørsmål som «*hvordan oppfører han eller henne seg i klasserommet?*» endret seg til å handle om: «*hva kan vi gjøre for å hjelpe han eller henne til å lære?*». Denne endringen fremheves i sammenheng med at foreldre tar seg tid til å se læringsfilmene sammen med sin sønn eller datter. (Bergmann & Sams, 2012, s. 30). De hevder at motivasjonen til eleven styrkes når foreldrene viser interesse.

¹⁹ Teaching and Learning International Survey (TALIS), studie av Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)

²⁰ Læringsfilmer, itslearning, Internett, interaktiv tavle og dataprogrammer

Foreldre kan ha stor innflytelse på elevens skoleprestasjoner. Men det avhenger av foreldrenes forutsetninger til å kunne forstå hvordan opplæring foregår i skolen. Det viser seg blant annet at foreldres sosial økonomiske bakgrunn²¹ har størst påvirkningskraft i elevens første skoleår, men denne effekten må i sammenheng med skolens sosial økonomiske status. Foresattes involvering i skolearbeid bidrar i varierende grad til å hjelpe eleven. På den ene siden viser det seg at foreldre som utøver en ”overvåkende” holdning til elevens skolearbeid, resulterer i en negativ effekt vedrørende elevens skoleprestasjoner. Mens på den andre siden presterer elever bedre når foreldre har en aktiv tilnærming til læring, samt høye forventninger og ambisjoner om at sønnen eller datteren skal lykkes i skolen (Hattie, 2009, s. Kap. 5).

Fellesfag som for eksempel; engelsk, samfunnsfag, matematikk og naturfag er allmenne fag som de aller fleste har kjennskap til. Mens elektrofag er antakeligvis et mer fremmed fagområde for enkelte foreldre. Dette er et inntrykk vi selv har erfart som lærere. Trolig vil læringsfilmer bidra til å hjelpe foreldre med å få innsyn og forståelse for hva eleven jobber med i elektroverkstedet. Og dernest kunne man tilegne seg en forståelse som kan brukes til å støtte eleven.

2.6 Praktiske vurderinger ved bruk av IKT-verktøy i skolen

Ifølge Bergmann og Sams bør man vurdere om læringsfilmer er egnet for formålet med undervisningen. Man bør altså ikke ta bruk i teknologi for teknologiens skyld. «Only employ the technology if it is an appropriate tool for the task at hand. Use your professional judgment, ask your peers and mentors, and even ask your students» (Bergmann & Sams, 2012, s. 36). Å inngå et samarbeid med flere aktører kan som tidligere nevnt bidra til å styrke gjennomførelsen ved IKT-fokuserte forsøk (Hatlevik et al., 2013, s. 146). I en inkluderende skole gis også elevene muligheten til å uttale seg og påvirke forhold som er viktig for dem. Dette er en demokratisk prosess som skal fremme elevens rett til å medvirke hvordan opplæringen organiseres (Forskrift til opplæringslova, 2006, §1-4a). Man bør sørge for at alle involverte deltakere blir tatt hensyn til, både ved planlegging og gjennomføring. I forsøket med omvendt undervisning, har vi i samråd med faglærer avklart på forhånd aktuelle forhold som kan ha betydning for elevene. Hvis det gikk frem at forsøket medførte dårlige læringsvilkår for eleven, bekymringsmeldinger fra elevens foreldre vedrørende omvendt

²¹ ”Relates to an individual’s (or family’s, or household’s) relative position in the social hierarchy and directly relates to the resources in the home” (Hattie, 2009, s. 61).

undervisning og et urolig læringsmiljø i elektroverkstedet, ville prosjektet ha blitt avsluttet. For deretter å vende tilbake til tradisjonell tavleundervisning. Forsøket ble fortløpende vurdert av oss studenter og av faglæreren. Elevenes synspunkter og meninger ble avgjørende underveis i forskningsprosessen. Denne oppfølgingen bidro til at forsøket ble vurdert som forsvarlig, og kunne derav utvides til å vare ut skoleåret. Dette er dog forhold som trolig bør vurderes i sammenheng med hver enkelt kontekst, og kontinuerlig reflekteres over. Som forskere må vi respektere informantenes integritet, frihet og medbestemmelse. Når elevene underlegges andres observasjon og tolkning kan det oppleves som nedverdiggende.

Forskningsetiske retningslinjer tilråder forskere å være spesielt aktsom:

- når selvrespekt eller andre viktige verdier for individet står på spill
- når de menneskene som er gjenstand for forskning, har liten mulighet til å unngå å delta i forskningsprosessen, for eksempel når forskningen skjer som feltarbeid i en institusjon
- når individet aktivt bistår med å skaffe informasjon til veie, for eksempel ved å la seg observere eller intervju
- når individet kan identifiseres, for eksempel når personer og miljøer kan gjenkjennes i forskningsrapportene
- når individet har begrenset eller ingen evne til å ivareta sine egne behov og interesser (De nasjonale forskningsetiske komiteer [NESH], 2000, s. 11).

En lærer som ønsker å utforske omvendt undervisning, trenger nødvendigvis ikke mer enn alminnelig teknisk kunnskap. Enkelt sagt bør man kunne håndtere et videokamera, bruke opptaks- og redigeringsprogrammer på en pc, samt å kunne publisere læringsfilmene på en nettside. Det er kanskje vanskeligere å ta stilling til om man føler seg komfortabel foran et kamera. Hvis man ikke ønsker å bli filmet, har man fremdeles muligheten til avgrense presentasjoner med språk og tekst, eller kun tekst. Dette bør vurderes nøye og utføres i samsvar med læringsfilmens formål (Bergmann & Sams, 2012, s. 36). Etter vår vurdering bør man også vurdere konsekvensen av å publisere læringsfilmer på nettsteder. For det første utsetter personen i filmen seg for offentlig beskuelse, og for det andre representerer læringsfilmene den respektive skolen og det enkelte fagområde. Vi opplever at metodefriheten til lærere står sterkt i Norge. Likevel kan det tenkes at et kvalitetsorgan ved den enkelte skole, kunne bidratt til å støtte lærerne i arbeidet med å lage læringsfilmer. Og eksempelvis sørge for at læringsfilmene profileres i henhold til skolens verdigrunnlag.

Lærere med lang undervisningserfaring har som regel opparbeidet seg et repertoar med undervisningsmateriale. PowerPoint og transparent presentasjoner, oppgavesamlinger, tekster og lignede material fungerer som hjelpemiddel for læreren. Å overføre lærerens leksjoner, instruksjoner eller forelesninger til et digitalt format, kan i enkleste forstand utføres ved at man installerer et kamera på et stativ, eller får en kollega til å filme mens læreren forklarer eller beskriver et faglig tema (Bergmann & Sams, 2012, s. 36). Dette kan utføres i kombinasjon med en PowerPoint presentasjon, eller ved å vise til praktiske øvelser. Faglæreren i vår undersøkelse brukte for eksempel elektromateriell til å beskrive typiske arbeidsoppdrag som elektrikere utfører. Nyutdannede og erfarne lærere som ønsker å gjøre et forsøk med omvendt undervisning, men som ikke har tid til å lage læringsfilmer, kan som en begynnelse søke opp og bruke eksisterende læringsfilmer som ligger på YouTube eller lignende nettsider. Samtidig bør man naturligvis vurdere om innholdet er forenlig med hva som skal belyses i undervisningssammenheng.

Bergmann og Sams har brukt flere fremgangsmåter for å transformere kunnskap fra en analog til digital måte. De har blant annet brukt et skjermopptaksprogram (fra eng. Screencasting program). Dette programmet spiller inn skjermaktivitetene som utføres i pc-en. Samtidig er det mulig å ta opp lyd, enten fra pc-ens mikrofon, eller ved å koble til en ekstern mikrofon. Man kan også filme seg selv med pc-ens kamera (også kalt webkamera). De aller fleste bærbare pc-er har ett innebygd kamera i dag. Bergmann og Sams mener at man bør prøve seg fram med forskjellige programmer. For så å vurdere programmenes brukervennlighet og funksjoner (2012, s 37). Skolenes IKT-personell kan også bistå lærere med dataprogram og hjelpe til med tekniske utfordringer.

Hvis man vil lage kortere ”filmsnutter” er det også mulig å ta i bruk en smarttelefon. Kamerakvaliteten til telefoner har blitt betraktelig bedre enn de var bare for noen år tilbake. Nettbrett vil også kunne brukes til å lage læringsfilmer. Ved bruk av en digital penn kan man skrive, regne og tegne digitalt. Et nettbrett har en trykkeskjerm, eller også kalt for berøringskjerm (fra eng. Touch screen). Denne reagerer på fingerbevegelser og digitale pinner. En pc kan også kobles til eksternt utstyr med berøringsflater (fra eng. Touch Pads). Andre innretninger som interaktive tusjtafler, også kalt digitale tavler (fra eng. Interactive White Board) fungerer enkelt sagt som en stor berøringsflate som kan kombineres med andre enheter. Disse kan også benyttes for produksjon av læringsfilmer. Kvaliteten på slike digitale enheter vil variere, og det vil derfor anbefales at man undersøker produktanmeldelser og forhører seg med noen som har god kjennskap til utstyret, før man eventuelt går til innkjøp.

Ulempen med en hurtig utvikling av digitalt utstyr, kan trolig rettes mot manglende tid til å kunne reflektere kritisk over hvilke konsekvenser utviklingen fører med seg. Således kan raske endringer føre til handlingslammelse. Litt spissformulert blir dagens moderne utstyr morgendagens miljøavfall. I forbindelse med bruk av digitale verktøy i skolen, er det sånn sett en reell fare for at elever kan bli utsatt for pedagogiske eksperiment som ikke bidrar verken til læring eller trivsel. Det finnes blant annet kritikk mot utstrakt bruk av digitale tavler.

Professor Larry Cuban ved Stanford University forteller i et intervju i *the washington post* at; «there is hardly any research that will show clearly that any of these machines will improve academic achievement» (McCrummen, 2010). Kritikken forsterkes ytterligere i en norsk studie som handler om pedagogisk bruk av digitale tavler. Undersøkelsen bygger på observasjoner og intervjuer med seks lærere og elever. Samtidig ble kvantitativ data fra 20 skoler analysert. Madsen hevder at:

Fortelling om digitale tavler kan lett bli til historien om de forspilte sjanser i de ubrukte muligheters land. Jeg vil imidlertid hevde at hvis de digitale verktøyene var så fantastiske som markedsleverandørene fremstiller dem, så hadde de sannsynligvis vært i bruk på en helt annen måte og i en helt annen utstrekning enn hva tilfellet er i dag (...). Her er digitale tavler kun én av mange muligheter (Madsen, 2011, s. 65).

Madsen har brukt jobbet med IKT-relaterte verktøy i ti år forteller i tilskriften *bedre skole*²², at motivasjon som skapes ved bruk av interaktive tavler ikke er særlig annerledes enn ved bruk av krittavle (2011, s. 62). Interaktive tavler i den forstand en videreføring og modernisering av tradisjonell tavle undervisning. Læreren står fremdeles ved tavla og redegjør for hva som skal læres. Sånn sett kan kritikken rettes mot prinsippet tavleundervisning. Enkelte studier antyder at kun 10% av lærestoffet som formidles i en tradisjonell monologforelesning, fester seg hos lytterne (Halleraker, 2012). Budskap som går fram i en læringsfilm baseres også på en monolog formidling. Men til fordel kan man her studere og nyttiggjøre seg av kunnskapsinnholdet flere ganger da budskapet ikke begrenses i tid eller til sted.

På et generelt plan vil det trolig være fornuftig av skoleeiere, skoleledere og lærere å innta en varsom og kritisk posisjon når man skal vurdere bruk av IKT-verktøy i opplæringen til elvene.

²² Populærvitenskapelig tidsskrift for lærere og skoleledere i regi av Utdanningsforbundet

Kapittel 3 Tidligere forskning og kunnskapsstatus

Formålet med dette kapitlet er å ta rede på hvilken informasjon eller kunnskap som foreligger om fenomenet omvendt undervisning. I denne studien har det vært aktuelt å undersøke tidligere forskning. Hensikten med fremgangsmåten er å skape en solid kjennskap til fenomenet for dernest å kunne begrunne forskningsspørsmål (Ringdal, 2013). I den forbindelse har det blitt gjennomført søk i forskningsdatabaser²³ med stikkordene; *omvendt undervisning*, *det omvendte klasserommet* og *flipped classroom*. Omfattende søk på Internett har i varierende grad bidratt til å finne primær- og sekundærkilder som omtaler omvendt undervisning i forskjellige diskurser. Likevel tyder mange av søkende på at det har vært forsket relativt lite på opplæringsformen omvendt undervisning.

3.1 Masteroppgaver

Emner som er gjennomgående i masteroppgaver (Steen, 2013; Johnsen, 2013; Johansson & Nohr, 2014) er begrep som; tradisjonell undervisning, omvendt undervisning, fordeler og ulemper, IKT, instruksjonsvideoer, elevens og lærerens rolle, læringsutbytte og motivasjon. Trolig virker det unisont å fokusere på elevenes/studentenes og lærerens opplevelse eller oppfatning, med bruk av omvendt undervisning/instruksjonsvideo²⁴ i opplæringen. Drivkraften bak studiene fremgår av studentens/lærerens ambisjoner om å skape nye undervisningsmetoder som har til hensikt å øke motivasjon og læringsutbytte til elevene/studentene.

I en kvalitativ undersøkelse (Steen, 2013) gjennomført på en videregående skole med faget praktisk matematikk som utgangspunkt, oppsummeres det med at deltakerne har utviklet en positiv oppfatning av omvendt undervisning. Motivasjon som følger av opplæringsformen anses som stabil eller styrkende. Elever med svake prestasjoner i matematikk fra ungdomskolen har økt læringsutbytte med bruk av instruksjonsvideoer. Ifølge undersøkelsen har forsøket bidratt til økt individuell tilpasning på grunn av bedre disponering av elevenes og lærerens tid i klasserommet. Elevene verdsetter blant annet forutsigbarheten med læringsfilmer og muligheten til å tilegne seg lærestoffet etter eget tempo. I forhold til tradisjonell undervisning kunne det ikke gis et nyansert bilde av hvilken betydning omvendt undervisning har for elevene. Opplæringsformen forutsetter at lærer er fortrolig med teknisk

²³ Oria, BIBSYS Ask, ScienceDirect og Google scholar

²⁴ I masteroppgavene brukes begrep som instruksjonsvideoer og video

utstyr og avsetter betraktelig tid for å lage instruksjonsvideoer. Undersøkelsen bygger for øvrig på et lite antall informanter og er derav ikke representativ for en større populasjon. Men oppgaven frembringer noen interessante svar som trolig vil kunne drøftes opp mot andre studier.

I en annen masteroppgave fokuseres det på strategier for å etablere kontakt i instruksjonsvideoer (Johnsen, 2013). Her anvendes semiotiske²⁵ ressurser med et formål om å skape en nær og personlig kontakt mellom betrakter og video. Her drøftes monologismen²⁶ og dialogismen²⁷ betydning for kommunikasjon. Instruksjonsvideoer tolkes i retning av en enveiskommunisierende monolog, da betrakter ikke har mulighet til å respondere tilbake til avsender. Dialogiske virkemidler blir i den forbindelse brukt i et forsøk på å skape en audiovisuell fremstilling der lyd, bilde og språk ideelt sett skal kunne gi en opplevelse av å være i samme rom, selv om betrakter og formidler er atskilt både i tid og sted.

Formålet med instruksjonsvideoene i denne studien, er i likhet med vår masteroppgave, fokusert mot at læringsfilmer skal bidra til læring og virke motivasjonsfremmende for elevene til å utforske et tema nærmere i praksis. Johnsen (2013, s. 36) påpeker at måten læreren kontekstualiserer instruksjonsvideoene vil være avgjørende for det helhetlige læringsutbytte til elevene. Elevenes forutsetninger og motivasjon for et fag vil gjenspeiles i hvordan meningsinnholdet i instruksjonsvideoer blir realisert. Å inkludere avsenderen (læreren) visuelt fremheves som et egnet grep for å etablere nærhet til innholdet som formidles i instruksjonsvideoer. Avslutningsvis hentydes det at man samtidig bør være forsiktig med å overdrive en personliggjøring i instruksjonsvideoer slik at kunnskapsinnholdet ikke ignoreres. Masteroppgaven bygger ikke på empirisk forskning. Men studenten drøfter her teorier opp mot egne erfaring med å konstruere instruksjonsvideoer.

Oppgaven bidrar etter vår tolkning, til refleksjon og diskusjon om hvilke virkemidler som er egnet til å skape en nær kunnskapsformidling i en læringsfilmer.

²⁵ Semiotikk: «læren om tegn og tegnbrukende atferd, også omtalt som semiologi» (Svendsen, 2011)

²⁶ Mening blir overført fra avsender til mottaker (Linell, 1998, gjengitt etter Johnsen, 2013, s. 11)

²⁷ «Livet er dialogisk i sin natur. Å leve betyr å engasjere seg i dialog, å stille spørsmål, lytte, svare (...)» (Bakhtin, 2005, s. 318, gjengitt etter Johnsen, 2013, s. 12)

I en kvantitativ undersøkelse rettes fokus mot hvordan studenter på høyskoler i Norge opplever lærerens egenproduserte videoer som læringsressurs (Johansson & Nohr, 2014). Av totalt 708 studenter har 412 studenter fra ni forskjellige studier og fra fem ulike høyskoler i svart på elektroniske spørreskjema. En del av ambisjonene bak studien er å kunne gi innspill til hvordan utdanningsinstitusjoner kan forholde seg til bruk av video.

Det går frem av undersøkelsen av respondentene i stor grad er fornøyd med bruk av video, 2 av 3 ville valgt video fremfor tradisjonell undervisning, men samtidig viser det seg at 3 av 4 studenter helst ønsker en kombinasjon av video og tradisjonell undervisning. Men samtidig oppgir 4% at de kun ville ha valgt tradisjonell undervisning hvis det skulle ha vært et valg.

Forfatterne av studien mener at studentene foretrekker video, men klarer ikke å løsrive seg fra tradisjonell undervisning. Dette tolkes opp mot Thomas Kuhn (1996) definisjon av et paradigmeskifte (Gjengitt etter Johansson & Nohr, 2014, s. 73-87). Flexibiliteten med å se video uavhengig av sted og tid trekkes fram som den viktigste faktoren i undersøkelsen. Spesielt for voksne studenter med en hektisk hverdag der både jobb, familie og fritidsaktiviteter krever tid. Utfordringen med videobasert opplæring ses opp mot frafallsproblematikken i MOOC-studier. Her anbefaler Johansson og Nohr (2014) et forpliktende samarbeid over bestemte nettsider som kan hjelpe studentene med å strukturere studiearbeidet sitt.

Når det gjelder videokvalitet fremgår det at innholdet er viktigere enn produksjonen. Men lyd anses likevel som en svært viktig faktor. Spillelengden på videoer foretrekkes av flest studenter til å ha varighet på mellom 10 til 20 minutter, mens muligheten til å spole fram og tilbake i en video, og kunne ta en pause, fremgår også som en svært viktig faktor (76%). Lærerens formidlingsevne anses også som svært viktig faktor (70%). Og over halvparten av studentene bruker videoene til å reflektere og gå i dybden av tema.

Andre interessante funn som trekkes fram i denne undersøkelsen er; 1 av 399 studenter foretrekker å se video på smarttelefon, og kun 14 av 399 studenter velger å se video på nettbrett. Studentene (78%) ser video hovedsakelig hjemme på en datamaskin når de ikke har annet å gjøre.

De viktigste funnene som kan argumentere for å integrere video som læringsressurs i høyere utdanning i Norge er ifølge Johansson og Nohr:

1. Studentene kan se på videoene hvor de vil og når de vil (fleksibilitet)
2. Studentene kan repetere en auditiv og visuell undervisning (læringsstil)
3. Studentene bestemmer selv i hvilket tempo de skal se videoen (tilpasset opplæring)
4. Studenter blir mer motivert ved å bruke video (kan gi økt læring)

(Johansson & Nohr, 2014, s. 87)

3.2 Doktoravhandlinger

Jeremy Strayer (2007) brukte allerede i 2001 lignende undervisningsprinsipper som ligner på omvendt undervisning (betegnes her som ”*the classroom flip*”). Studentene kunne forberede seg til undervisningstimer ved å studere leksjoner på CD, eller via en nettside som heter Thinkwell. I klasserommet jobbet studentene i mindre grupper med faglige problemstillinger.

Avhandlingen bygger på grounded theory og metodetriangulering med kvantitative analyser, og kvalitative intervjuer med elever, fokusgrupper, observasjon i klasserom, filmopptak av undervisningstimer, skriftlige oppgaver og refleksjonsnotat skrevet av studentene.

Undersøkelsen fokuserer på hvordan læringsmiljøet og aktivitetene utarter seg med omvendt undervisning versus et tradisjonelt klasserom. Strayer lagde instruksjonsvideoer for et introduksjonskurs i statistikk ved Midwestern Christian liberal arts university. Læringsfilmene til Strayer hadde en varighet på omkring 1 time hver. Strayer underviste både i det tradisjonelle klasserommet og i læringsfilmene.

Basert på konklusjon av studien, hevder Strayer at omvendt undervisning virket mer effektivt når studentene får velge mellom mange tilnæringsmåter til det som skal læres. Når fokuset er rettet mot å gi studentene et mangfold av arbeidsmåter øker sannsynlighet for at kunnskapsinnholdet tilpasses studentenes behov. Studentene får bruke mer tid i klasserommet til å jobbe med tema på andre måter, da introduksjon eller forelesninger gjøres tilgjengelig utenfor klasserommet (Strayer, 2007, s. 196). Strayer mener det er en fordel om en lærer bevisstgjør studentene på hvordan de skal tilnærme seg aktiviteter i klasserommet. Denne bevisstgjøringen kan hjelpe studentene bedre til å forstå hvordan man bør gripe an faglige utfordringer.

Strayer sin undersøkelse er relevant i den forstand at den bidrar med kunnskap om undervisningsformen omvendt undervisning. Men til tross for en yrkesfaglig utdanning på en videregående skole i Norge, er det imidlertid her snakk om høyere utdanning i et annet land med en annen kultur og historie. Sånn sett vil det foreligge forskjellige kulturer for læring.

I en annen avhandling (Johnson & Renner, 2012) undersøkes læringseffekten mellom tradisjonell og omvendt undervisning. Forsknings spørsmålene dreide seg om å undersøke hvilke spørsmål elevene stilte som følge av forskjellige undervisningsmetoder. Og hvordan elevene opplever læringsutbytte i et tradisjonelt klasserom kontra omvendt undervisning. I et eksperimentelt forsøk med en lærer og to klasser, byttet klassene mellom å ha tradisjonell undervisning og omvendt undervisning. Klassen med omvendt undervisning fikk utlevert pc-er, minnepenn (for å bringe med lekser tilbake til skolen), en digital kopi av læreboka og videoleksjoner. Kurset handlet om datamaskinapplikasjoner og ble utført på en videregående skole (High school in Kentucky, US). Klassene byttet undervisningsopplegg etter tolv uker. I den tradisjonelle klassen jobbet elevene med utgangspunkt i pensumbøker og oppgaver på skolen. Observasjon i klasserommet ble brukt til å avdekke hvilken type spørsmål elevene stilte, mens en spørreundersøkelse ble brukt for å innhente data om elevens erfaring med undervisningsmetodene.

Fordelene som fremgår med bruk av omvendt undervisning rettes mot økt differensiering av opplæringen. Elevenes læringsutbytte ble styrket som følge av lærerens frigitte tid i klasserommet (Johnson & Renner, 2012, s. 70). Elever som hadde tradisjonell undervisning stilte flest spørsmål. Dette begrunnes med at omvendt undervisning la til rette for gruppearbeid i klasserommet og elevene fikk mer tid til å diskuterte faglige tema.

Det ble for øvrig ikke funnet signifikante forskjeller i måloppnåelsen til elevene. Men forsøket var ifølge Johnson og Renner delvis mislykket fordi en del av elevene ikke valgte å delta i forsøket med omvendt undervisning (2012, s. 72). Dette medførte at læreren måtte undervise på den tradisjonelle måten, og dermed ble datamaterialet i noen grad ugyldig. I en av hypotesene i undersøkelsen antas det at omvendt undervisning ville lede til dypere faglige spørsmål ettersom tiden i klasserommet kunne brukes til gruppearbeid og oppgaveløsninger. Men her går det heller ikke fram entydige forskjeller mellom undervisningsmetodene. Læreren mente at omvendt undervisning var mest til hjelp for elever som strevde med lesing. Mens den kvantitative undersøkelsen ikke kunne konkludere med om elevene var tilfredse med det omvendt undervisning. Som en del av konklusjonen mener Johnson og Renner at

implementering av omvendt undervisning ikke må være et «enten eller undervisningsopplegg», og avslutter med råd til videre forskning (2012, s. 72):

Future research on determining the efficacy of the flipped method of instruction should only be conducted when teachers realize the need for drastic change in instructional practice and are willing to tackle the drawbacks associated with time, student work ethic, personal work ethic, technology access and history. (Johnson & Renner, 2012, s. 72).

Behov for drastiske endringer kan tolkes på flere måter. I forbindelse med vår undersøkelse med faglærer og elever på Vg1 elektrofag, foreligger det ikke et drastisk behov for å iverksette tiltak som fører til forandringer. Endringsarbeidet på Vg1 elektrofag gjenspeiles heller i faglærerens og vårt (vi studenter) ønske om å videreutvikle eksiterende opplæring for å bidra til elevenes læreprosess på en best mulig måte.

Skepsis til de nye måter å jobbe på i skolen er etter vår tolkning en naturlig del menneskets vurderingsevne, der tidligere erfaringer sammenlignes med nye opplevelser. Det vil si at elevene og faglæreren går fra det komfortable og kjente til å utvide læringshorisonten. På samme tid betyr ikke dette at all forandring er til det bedre, men det er trolig en menneskelig holdning som veksler mellom det trygge og ukjente.

Kapittel 4 Teori

I dette kapitlet redegjøres det for sosiokulturelle og psykologiske læringsteorier, samt teori om organisasjonskulturer, kvalitet og motivasjon. De teoretiske betraktningene er valgt med hensikt til å kunne belyse forskningsspørsmålene og problemstillingen; hvordan opplever faglærer og elever omvendt undervisning?

4.1 Mesterlære

Mesterlære er en tradisjonsrik læringsform som har vært sentral for europeiske håndverkerlaug²⁸ i flere århundre. I boka mesterlære av Nielsen og Kvale kommer det fram at læringsformen tilhører en skolastisk modell der sosiokulturelle, kontekstbestemte og historiske betingelser gjør seg gjeldene (1999). Kunnskap utveksles, reproduseres og overføres til nye medlemmer i praksisfellesskapet. Den skolastiske modellen har imidlertid blitt opphøyet for en logosentriske kunnskapstradisjon. Den logosentriske tenkningen baseres på deduksjon (fra teori til praksis/eksperimentering) og er i varierende grad løsrevet fra kontekst, kultur og praksisfellesskap. Den logosentriske retningen baseres på pedagogikk, filosofi og psykologi. Abstrahering og kognitiv tenkning i forbindelse med læring, fremheves her som tjenlige fremgangsmåter for tilegnelse av kunnskap. En slik form for tenkningen har blitt dominerende innenfor skolen som læringsarena (Nielsen & Kvale, 1999). Mangfoldet av opplæringsarenaer med tilhørende historie, kultur og fellesskap har dernest blitt opphevet til fordel for en formalisert utdanning. Denne prosessen er ifølge Karen Jensen (innledning i samme bok) en konsekvens av flere motiv: «Utviklingen av enhetsskolen er et eksempel på hvordan likhetstanken og ønsket om å viske ut forskjellene i status mellom yrkes- og allmennutdanningen har påvirket utformingene av det norske utdanningssystemet» (Jensen, 1999, s. 5). For øvrig har det skjedd en dreining i synet på hva som er aktuelt som opplæringsformer i dagens skole.

Mesterlære har i den senere tid fått en renessanse. Noe som poengteres som «et skifte i holdninger til kunnskap og læring» (Jensen, 1999, s. 7). Elektrofag på Strinda vgs. bruker en blanding av praksis og teori, der elevene utfordres både induktivt og deduktivt. Likevel er det ikke kun yrkesfag som opplever en stadig mer praksisrelatert opplæring; «I dag inngår

²⁸ Laug: «lokale sammenslutninger av kjøpmenn og håndverkere i de europeiske byene og fram til 1800-tallet» (Caplex, 1997, s. 577).

begreper som taus kunnskap, intuisjon og praktisk visdom i den offentlige diskurs omkring kunnskap og kompetanse innenfor de fleste felt» (Jensen, 1999, s. 9).

4.1.1 Forholdet mellom mester og den som står i lære

Et historisk kjennetrekke ved mesterlære er forholdet mellom en mester og en novise²⁹.

Mesteren er en person som besitter nødvendig kunnskap innen sitt fagområde, og som har lært seg å anvende spesialiserte ferdigheter som kreves for å kunne utføre én eller flere oppgaver innen sitt håndverkerfag. Kunnskaper og ferdigheter som mesteren innehar må ses i sammenheng med et praksisfelleskap der sosiokulturelle rammer og verdier dannes og videreføres til nye medlemmer (Nielsen & Kvale, 1999). En novise – eller mer tidsriktig kalt for en svenn eller en lærling, er en person som har blitt innlemmet i et praksisfelleskap. Innen elektrofag og mange andre håndverkerfag brukes termen *lærling*. Begrepet novise kan for øvrig brukes som synonym til å beskrive en person som er nyankommet i et felleskap, eller som er en nybegynner innen et fagfelt. En lærling betraktes fra et mesterlæreperspektiv som en nybegynner. I tradisjonell forstand vil en nyankommet person i et håndverksyrke tilegne seg kunnskap gjennom å observere hvordan en mester utfører et stykke arbeid. Lærlingen vil observere hvordan mesteren tilnærmer seg- og utfører et håndverk eller arbeidsstykke. Arbeidet innebærer gjerne kroppslige og fysiske aktiviteter som vanskelig lar seg artikulere med et faglig presist språk. Mye av kunnskapsoverføringen skjer gjennom det som kalles for taus kunnskap (Nielsen & Kvale, 1999, s. 24). For at en slik overføring av ferdigheter og kunnskap skal kunne anvendes, vil lærlingen iaktta mesteren for deretter å prøve selv. Utvikling av ferdigheter skjer derfor ikke kun eksplisitt gjennom observasjon, men også gjennom individuell prøving og feiling med et håndverk.

Mesteren har i oppgave å veilede lærlingen gjennom arbeidet. En veiledning vil omfatte korrigeringer av lærlingens arbeid gjennom tilbakemeldinger og ved å vise til nye demonstrasjoner innen håndverkets utførelse. Sett i sammenheng med den formelle og yrkesfaglige utdannelsen som elevene har begynt på, må mesteren (faglæreren) kunne veilede 15 elever innen en og samme kontekst. Veiledning innen et mesterlæreperspektiv vil derfor kunne betegnes som en utopi i forhold til rammebetingelsene på skolens elektroverksted. Veiledningssituasjoner vil være isolert fra reelle kontekster og arbeidsoppdrag som finner sted

²⁹ Novise: «(av lat. Novicius, ny i betydning nylig ankommet), en som er opptatt på prøve, især i en religiøs orden; i dagligtalen også nybegynner» (Caplex, 1997, s. 731).

ute hos kunder eller i produksjonsverksteder. Slike kontekster vil på samme tid og sted bære preg av et praksisfellesskap, og en arbeidskultur som er historisk sammenvevd.

4.1.2 Hovedtrekk ved mesterlære

Nielsen og Kvale trekker frem fire hovedtrekk som karakteriserer læringsteorien mesterlære; *praksisfellesskap, tilegnelse av faglig identitet, læring gjennom handling og evaluering.*

Nielsen og Kvales beskrivelse av hovedtrekkene tar utgangspunkt i de europeiske håndverkerlaugenes mesterlære i tilknytning til Lave og Wengers teorier om mesterlære og læring (1999, s. 19). Når Nielsen og Kvale omtaler læring i et mesterlæreperspektiv, er det viktig å ha forståelse for at læring i den sammenheng begrunnes med aktiviteter og handlinger i konkrete kontekster, som igjen er sammenføyde i en materiell, sosial og historisk praksis. Det er det spesifikke innhold som læres som står sentralt i den betydning. Nielsen og Kvale legger mindre vekt på det de kaller for en «moderne pedagogisk monopolisering av læring» (1999, s. 16) som innebærer en premisse om at læring forutsetter undervisning. I mesterlære er læring innholdsorientert og situert i forhold til kontekst, sosiale rammer og historie. Dette er ifølge Nielsen og Kvale en motsetning til psykologisk læringsforskning som fokuserer på formelle læreprosesser som er løsrevet fra læringsinnhold og kontekst (1999, s. 16). Mesterlære vil derfor kunne anses som en motsetning eller en kontrast til den tradisjonelle undervisningsformen som finner sted i en skole.

Hovedtrekkene ved mesterlære er generelle i den forstand at de ikke eksemplifiseres opp mot ”en virkelig kontekst”. Det vil derfor kunne være et tjenlig mål å trekke paralleller mellom kjennetrekke og hva som skjer på elektroverkstedet og hvordan opplæringen er organisert. Dette vil trolig bidra til å skape forståelse for hvordan dagens praksis på Vg1 elektrofag ved Strinda vgs. kan forstås i lys av mesterlære.

Først og fremst vil det sannsynligvis være utfordrende å trekke likhetstrekk med den tradisjonelle formen for mesterlære i dagens postmoderne skole. Mesterlære er som nevnt en situert og innholdsorientert håndverkerpraksis som finner sted i et fellesskap. Slike fellesskap var organisert utenom skolens formelle betingelser. For øvrig er dette mesterlære i sin tradisjonelle form, dannet med andre betingelser i en annen tid. I dagens videregående skole finner man et mangfold av elever og utdanningsprogrammer. De yrkesfaglige håndverkerfagene har med tiden blitt formalisert inn i skoleverket. Det innebærer blant annet et større fokus på teoretisering og abstrakte fremstillinger av fagenes egenart. Den

videregående skole har sånn sett bidratt på godt og vondt til en deduktiv fremgangsmåte der elevene møter teori før praksis. Vel å merke har flere politikere, næringslivsledere og skoler fått forståelse for at elever på yrkesfaglige studieretning ideelt sett bør kunne få både en deduktiv og induktiv opplæring der fagets ferdigheter praktiseres og teorien ses i sammenheng med det utførte arbeidet.

I første hovedtrekk utypes begrepet praksisfellesskap:

Praksisfellesskap: Mesterlære finner sted i en sosial organisasjon og i sin tradisjonelle form som et faglig fellesskap i håndverksproduksjon. Gjennom legitim, perifer deltakelse i fellesskapets produktive virksomhet tilegner lærlingen seg gradvis håndverkets vesentlige ferdigheter, kunnskaper og verdier ved å gå fra perifer deltakelse til å bli et fullverdig medlem av faget (Nielsen & Kvale, 1999, s. 19).

Enkelt sagt er det mulig å trekke frem likhetstrekk med en utdanningsinstitusjon; skolen er en sosial organisasjon som omfatter et faglig fellesskap mellom lærere, elever, ledelse og øvrige yrkesgrupper som er involvert i skolens daglige drift. En skole bygger på tradisjonelle former som innebærer blant annet rammestrukturer som klassetrinn og aldersfordeling, og normer angir for eksempel elevens plikter, ansvar og rettigheter.

På elektroverkstedet vil elevene delta i fellesskapets aktiviteter og etter hvert kunne tilegne seg grunnleggende ferdigheter og kunnskaper som er nødvendige for videre utdanning innen fagområdet elektro. Elever på Vg1 elektrofag er nyankomne deltakere i organisasjonen Strinda vgs. og står således også i en perifer posisjon, både til organisasjonen og i forhold til fagområdet de har mulighet til å bli et fullverdig medlem av.

I mesterlære benyttes ordene lærling, svenn og mester. Overført til den videregående skole passer heller beskrivelsen; en elev og en faglærer. Fellesskapet som elevene entrer består kun av elever og én eller flere lærere. Sånn sett vil elevene selv avgjøre hvordan faginnholdet skal kunne skape mening for dem. Læringsforholdet mellom elev og lærer er heller ikke et 1- til 1 forhold, det er et 15- til 1 forhold. På elektrofag og generelt i fagområder på yrkesfag begrenses elevtallet i hver gruppe til 15 elever eller mer, hvis forholdene tilsier at det er pedagogisk forsvarlig organisering av opplæringen (Opplæringslova, 1998, §8-2).

Elevene vil heller ikke kunne bli et fullverdig medlem av faget med kun ett år på skolen. Vg1 elektrofag er begynnelsen på et lengre utdanningsløp som innebærer normalt to år i den videregående skole samt to og et halvt år som lærling i en bedrift. Etter endt læretid kan elevene gå opp til en fagprøve. Først da kan de kalle seg for en fagarbeider. En forenklet overføring og forståelse av begrepet praksisfelleskap i skolen, vil derfor ikke kunne være tilstrekkelig. Det vil også være et skille mellom et faglig fellesskap i en håndverksproduksjon og eksempelvis i et profesjonsfelleskap blant kolleger i en skole. Samtidig er det høyst sannsynlig at forskjellige fagområder har forskjellige tradisjoner og verdier som ikke lar seg overføre til opplæringen til elevene på skolen. Imidlertid vil det være et spørsmål om hvilken utdanning faglæreren (mesteren) har. Hvis mesteren ikke har en sosiokulturell bakgrunn i fagområdet hun eller han gir opplæring i, eller mangler erfaring med å utøve håndverket, er det sannsynlig at mye av fagets verdier og ferdighetsopplæring ikke blir fullverdige. Og samtidig er det rimelig å hevde at en faglærer som har forlatt sitt opprinnelige praksisfelleskap i en bedrift for mange år siden, med tiden ikke vil kunne representere fagområdets verdier på grunn av endringer og utvikling i arbeidslivet. En faglærer som har bakgrunn som fagarbeider, og som har jobbet mange år i skoleverket, vil sannsynlig endre noe av sin fagidentitet med tiden ettersom en faglærers jobb vil stille andre krav, forventninger og betingelser enn i et annet praksisfelleskap.

Sett i forhold til elevens utdanningsløp fra første år på videregående skole til endt fagbrev, vil Vg1 elektrofag kun betraktes som en perifer stilling, mens innad i fagfellesskapet som skapes på skolen, vil elevene med tiden kunne tilegne seg et delvis eller relativt fullverdig medlemskap av fagets kunnskaper og ferdigheter. Verdiene i skolen vil heller ikke kunne overføres direkte til hva som skjer i et praksisfelleskap ute i en elektrobedrift. I sammenheng med et mesterlæreperspektiv vil læringsarenaen Vg1 elektrofag på Strinda vgs. mer korrekt kunne tolkes som en forberedelse til å innvies i et praksisfelleskap. Med andre ord kan skolen forstås som noe som er utenfor den perifere sonen til et praksisfelleskap i en elektrobedrift. En elev entrer ikke den ”virkelige” perifere sonen før han eller hun har signert en lærlingekontrakt med en bedrift.

Hovedtrekket tilegnelse av faglig identitet, er som følger:

Tilegnelse av faglig identitet: Innlæringen av et fags mange ferdigheter er trinn på veien mot å beherske faget, og er som sådan avgjørende for at vedkommende skal oppnå en fagidentitet (Nielsen & Kvale, 1999, s. 19).

Kort sagt kan man si; jo mer en person lærer, desto mer faglig identitet skapes. Å beherske faget vil kunne tolkes ut fra et mesterlæreperspektiv som en premiss for å oppnå en fagidentitet. I forbindelse med elever på Vg1 elektrofag har vi vanskelig for å se om elevene skaper en fagidentitet. Ofte skaper elevene i fellesskap egne fagbegreper, holdninger og meninger i møte med praksisøvelser. Når egne konstruerte fagbegrep brukes av en elev, er det gjerne et uttrykk for at faglige standardiserte og normative elektrobegreper ikke gir tilstrekkelig mening for dem. Det er ikke før elevene hospiterer i bedrift i faget prosjekt til fordypning (PTF) på Vg2 elenergi at man kan observere kjennetrekke som minner om en fagidentitet. Trolig tilegner disse elevene seg språk, væremåte og holdninger gjennom å ta del i arbeidskulturen i en bedrift. På Vg1 elektrofag gjennomfører elevene PTF på skolen. Bedrifter gir ofte uttrykk for at de helst vil ha elever fra Vg2 elenergi. For det første mener mange bedrifter at de ikke har kapasitet til å ta imot elever fra begge klassetrinn, og for det andre anses elever fra Vg2 som mer erfarne og modne. Hospiterings-periodene til elevene på Strinda vgs. har en varighet på fire uker og er delt i to perioder, en på høsten og en om våren. Dette er heller ikke en uvanlig måte å organisere opplæring på ifølge en delrapport utarbeidet av Fafo³⁰.

På vg1 gjennomføres PTF i stor grad på skolen og har mer preg av yrkesorientering enn av fordypning. På vg2 er det mer vanlig at faget gjennomføres i bolker med flere sammenhengende dager, og arbeidslivet blir i større grad tatt i bruk som læringsarena, noe som dermed gir større muligheter for faglig fordypning (Dæhlen & Hagen, 2010, s. 79).

Muligheten for å utvikle en fagidentitet på Vg1 elektrofag kan således ikke oppfylles i tråd med mesterlære. I den grad det lar seg gjøre er det kun gjennom tilegnelse av grunnleggende ferdigheter, kompetanse og kunnskaper som er nødvendige for å gå videre til et Vg2 trinn. Likevel er det tenkelig at en faglærer som har relativ lang fartstid fra en elektrobedrift implisitt vil overføre noe av fagets verdier og normer til elevene. Mens selve dannelsen av en

³⁰ Fafo er en norsk samfunnsvitenskapelig forskningsstiftelse

elevs fagidentitet vil mest trolig skapes eksplisitt på et subjektivt og individuelt plan ved håndtering av materialer og ved deltakelse i sosiokulturelle praksisfellesskap i en bedrift.

Neste hovedtrekk er læring gjennom handling:

Læring gjennom handling: Mesterlære medfører en kompleks og differensiert struktur hvor det er mulig å observere og imitere det arbeidet som mesteren, fagarbeiderne og de andre lærlingene utfører (Nielsen & Kvale, 1999, s. 19).

En pragmatisk frase som; læring gjennom handling – har særskilt likehetstrekk med den populære setningen *learning by doing*, eller som pedagogen John Dewey opprinnelig sier: *Learn to do by knowing, and to know by doing*. På Vg1 elektrofag har elevene mulighet til å observere hverandre når de jobber med praksisoppgaver. Den praktiske delen av en praksisoppgave innebærer ofte forlegning og festing av kabler, montasje og kobling av elektromateriell som stikkontakter, lysbrytere, varmekabler, sikringer, kontaktorer, motorer, og forskjellige alarmsystem. Faglærer presenterer noe av fagets ferdigheter og innhold i læringsfilmer, men også i klasserommet, enten i plenum eller på et individuelt plan med en elev. Organisering av opplæring på Vg1 elektrofag innebærer også differensiering av oppgaver. For eksempel kan en elev med faglige utfordringer gjøre deler av en praksisøvelse fremfor å gjøre hele oppgaven.

I et praksisfellesskap som kun omfatter elever og en lærer, vil det likevel ikke kunne optimaliseres i forhold til mesterlære. I begynnelsen av skoleåret har elevene en tendens til å imitere og kopiere andre elevers utførelse av praksisoppgaver. Fra elevenes ståsted skjer denne reproduksjon delvis på et ukritisk plan. Tenkelige årsaker kan naturligvis rettes mot mindre motivasjon og interesse for faget – eller faglig usikkerhet, men også utydelige oppgavebeskrivelser. Som et resultat av ukritisk imitasjon skapes ofte en dominoeffekt der en elev gjør eksakt samme valg som første elev, og deretter utspiller det seg en masse produksjon i fellesskapet som baseres på en feil. Elevenes argumentasjon for sine valg går gjerne i retning av: «sidemannen gjorde det slik», og slik forsetter produksjon frem til faglærer begynner å korrigere i form av tilbakemeldinger, vurderinger og veiledning. Vanligvis vil faglæreren oppfordre elevene til kritisk refleksjon om hva de skal gjøre og hvordan de skal gjøre det. Men kanskje viktigst av alt i den sammenheng, er å kunne gi elevene muligheten til å vurdere hvorfor han eller hun valgte å gjøre det slik eller sånn. Og ideelt sett kunne begrunne sine valg ved planlegging, gjennomføring og dokumentering av elektriske anlegg. Elevenes kopiering

er mest gjenkjennbar i begynnelsen av skoleåret, men etter en hvis tid endrer forholdene seg, og de fleste elever tilegner seg arbeidsmåter som gjør dem i stand til å utføre faglige og kritiske vurderinger på egenhånd, men også i diskusjoner med andre elever i et praksisfellesskap.

Praksisfellesskapet som skapes i elektroverkstedet har sine begrensninger i forhold til mesterlæreteorien fordi fellesskapet består hovedsakelig av elever. I et slikt praksisfellesskap vil det sannsynlig være utfordrende å reprodusere fagets betingelser for kvalitet. Produksjon foregår heller ikke i sine naturlige kontekster og arbeidserfaringen som elevene tilegner seg er avgrenset til en kontekst.

Fra vår erfaring som yrkesfaglærere ser vi likevel en klar tendens til at mange elever utvikler akseptable ferdigheter som kreves for å utføre enkelte arbeidsoppgaver. Fagområdet elektrofag innebærer mange studieretninger. Skolens oppgave blir i den sammenheng å kunne skape forutsetninger for livslang læring der elevene kan bygge videre på- og dra nytte av det de har lært på skolen. Dette forutsetter imidlertid at skolen kan disponere utstyr og materiell som kan brukes til å lage relativt virkelighetsnære praksisoppgaver til elevene. Hvis skolen lykkes med dette vil vi hevde at elevene også forberedes i større grad til å håndtere overgangen fra skole til arbeidslivet.

Siste hovedtrekk i mesterlære er evaluering gjennom praksis:

Evaluering gjennom praksis: Evaluering finner hovedsakelig sted i arbeidssituasjonen ved kontinuerlig å prøve ut ferdigheter og motta tilbakemelding fra måten produktene fungerer på og fra kundens reaksjoner. En tradisjonell mesterlære avsluttes med en formell prøve for å få svennebrev (eller fagbrev) (Nielsen & Kvale, 1999, s. 19).

Evaluering gjennom praksis forutsetter at elevene får jobbe med praktiske oppgaver. Elevene på Vg1 elektrofag ved Strinda vgs. har i stor grad tilgang på materiell og utstyr for å kunne utvikle nødvendige ferdigheter, som dernest kan bidra til en elektrofaglig kompetanse. Foruten programfaget elenergi, som denne studien tar utgangspunkt i, har elevene også praksisopplæring i programfagene automatiseringssystemer og data- og elektronikkssystemer. Elevene får dermed muligheten til å prøve ut ferdigheter innen flere fagområder.

Det er for øvrig en kunstig og modellbasert arbeidssituasjon der elevene jobber enten i en praksisbås, eller med stativer som har komponenter for å utøve praksisøvelser i programfaget automatiseringsstyringsystemer. Når arbeidssituasjonen er avgrenset til et sted får ikke elevene erfare hva det vil si å forholde seg til kunder og andre kontekster. Et enkelt eksempel på dette kan illustreres med montasje av en stikkontakt. I elevens praksisbås kan forlegningsmåte (åpent- eller skjultanlegg) og montasjehøyden til stikkontakten varieres, og med gjentatte øvelser vil eleven kunne tilegne seg ferdigheter med å utføre øvelsen på en fagmessig måte som gjenspeiler kvalitet. Faglærer kommenterer og gir tilbakemelding på elevens arbeid underveis og til slutt, samtidig vil elevene ofte diskutere faglige løsninger seg imellom. Når en slik jobb utføres hos en kunde innebærer jobben flere betingelser og forventninger. En kunde vil normalt sett ha forventninger om utført arbeid og til avtalt pris. I møte med kunder endrer premissene seg for elevenes erfaring med praksisøvelser. Eleven, eller rettere sagt i dette tilfellet; lærlingen eller fagarbeideren må kunne kommunisere med kunden om plassering av stikkontakten. Fagpersonen må vurdere kundens krav opp mot hva som er normativt forsvarlig innen sitt fag. Samtidig bør fagpersonen påse at arbeidet utføres på en estetisk måte som kunden kan være tilfreds med. Til forskjell fra en praksisbås vil ikke veggene kun bestå av åpent stenderverk eller en sponplate. Det må tas en vurdering i forhold til bruk av festemateriale på betong, gips eller annet veggmateriale. En elev på Vg1 elektrofag får ikke muligheten til å erfare et kundeforhold på en skole. Det vil sann sett være et tjenlig mål for skolen å kunne forberede elevene på situasjoner der dialog og kommunikasjon er tenkelige.

Elven får utvikle faglig ferdigheter på elektroverkstedet forutsatt at skolen kan gi dem en praktisk opplæring, og at faglærere har kunnskap om hvordan arbeidet bør eller skal utføres. I forhold til siste hovedtrekk i mesterlære vil eleven kunne få tilbakemeldinger fra en faglærer, men responsen begrenser seg til hva eleven gjør i den bestemte arbeidssituasjon. På den ene siden kan en elev bli særdeles dyktig etter gjentatte øvelser innen samme kontekst. Men på den andre siden blir det et spørsmål om eleven er forberedt til å utøve sine ferdigheter i andre kontekster under andre betingelser, der kundens reaksjon vil påvirke en fagpersons vurderinger. I likhet med mesterlære avsluttes også elektroutdannelsen til elevene med et fagbrev.

I forbindelse med læringsfilmer kan det tenkes at mesterlæretradisjonen kan transformeres til en slags digital og moderne form for mesterlære, hvor faglæreren formidler og introduserer et stykke arbeid for eleven i en læringsfilm.

Fremgangsmåten kan imidlertid virke noe banal, spesielt med tanke på at eleven ikke får mulighet til å skape en dialog med faglæreren i læringsfilmen. Dette kan resultere i at man mister noe av nærheten til arbeidsstykke og mesterens formidling. Men på den andre siden vil læreren kunne dele sin kunnskap til langt flere elever enn ved tradisjonell undervisning. På skolen har vi ved tidligere undervisningsøkter presentert arbeidsstykker for elevene ved innføring av emner i faget elenergi, og som oftest er det mange elever som av forskjellige årsaker og forutsetninger ikke får med seg innholdet i hva som blir formidlet. Derfor kan læringsfilm etter vårt syn inngå som et læringssupplement som kan gi elevene mulighet til å spole frem og tilbake i filmen etter eget behov.

«Mesterlære alene strekker ikke til i et moderne og foranderlig samfunn likegyldig hvilket arbeidsdomene vi snakker om, men det gjør heller ikke teoretisk og skolastisk undervisning», sier Steen Wackerhausen (1999, s. 191). På grunn av en markedsorientert og formalisert skole der mange elever går i samme klasse, i aldersbestemte klassetrinn, med eller uten en faglærer med yrkesbakgrunn, vil antakeligvis mesterlære i sin tradisjonelle form mer eller mindre gå i oppløsning. Slik vi tolker Nielsen og Kvale (1999), så kan dette også skje med den skolastiske undervisningen som tar plass i skolen i dag.

4.1.3 Personorientert og desentrert forståelse

Ifølge Claus Elmholdt og Jan-Henrik Winsløv skiller det mellom to hovedperspektiver innenfor mesterlære som læringsform, disse handler om en personorientert og en desentrert forståelse. «Den personorienterte forståelsen ser mester-læringsforholdet som det sentrale i læringen, mens den desentrerte forståelsen fremhever lærlingens deltakelse i praksisfellesskapet» (Elmholdt & Winsløv, 1999, s. 92). I en personorientert forståelse vil det sentrale i læringen dreie seg om imitasjon og identifikasjon. I den forstand vil lærlingen imitere det som mesteren gjør eller viser til. Lærlingen observerer mesteren sin og identifiserer seg med arbeidet og tilegner seg kunnskap om hvordan man skal gå fram i arbeidsprosessen. I et slikt forløp vil mesteren veilede lærlingen på en autoritativ måte. Lærlingens arbeid korrigeres underveis av mesteren. «Typisk blir det innenfor dette perspektivet lagt vekt på mesterens formidling av praksis, og på hvordan lærlingen konstruerer sin forståelse av praksis» (Elmholdt & Winsløv, 1999, s. 92).

Det sentrale i den desentrerte forståelsen er legitim perifer deltakelse. En slik deltakelse innebærer at nyankomne deltakere blir del av et praksisfellesskap som dernest betyr at et nytt

medlem vil stå i en perifer posisjon i forhold til det etablerte fellesskapet på arbeidstedet (Elmholdt & Winsløv, 1999, s. 92). Ifølge Lave og Wenger gir legitim perifer deltagelse: «mulighet for at tale om relationerne mellom nyankomne og veteraner og om aktiviteter, identiteter, artefakter og videns- og praksisfellesskaper» (2003, s. 31). Elmeholdt og Winsløv forteller at nyankomne deltakere tilegner seg perifer kunnskap gjennom mindre viktige oppgaver, før de beveger seg nærmere en fullstendig deltagelse i produksjonen. Det skjer en kunnskapsutveksling mellom lærlinger i et praksisfellesskap, og denne utvekslingen skjer ved deltagelse i en sosial praksis. Et slikt læringsmiljø forutsetter at lærlingene får muligheten til å overvære hverandres arbeid. Samtidig er det avgjørende i mesterlære at lærlingene får tilgang til å observere håndverksutførelsen til erfarne deltakere i praksisfellesskapet (Elmholdt & Winsløv, 1999, s. 92).

Kort oppsummert sikter den desentrerte forståelsen av læring seg på observasjon og aktiv deltagelse i et åpent og tilgjengelig praksisfellesskap. Dette forstås som en forutsetning for at lærlingen skal kunne tilegne seg ferdigheter og kunnskap (Elmholdt & Winsløv, 1999, s. 92). Mesterlæres desentrerte forståelse kan således brukes til å beskrive hva som skjer i elektroverkstedet på skolen. Elevenes handlinger kan ses i lys av hvordan et gjensidig engasjement utfolder seg og utvikler seg til å bli et sosialt fellesskap som tar sikte på å skape mening med det praktiske arbeidet. Selv om faglærer demonstrer hvordan man bør eller skal utføre et stykke arbeid fagmessig i en læringsfilm, er det ikke determinert at handlingene til faglæreren vil reproduseres av elevene på et ukritisk plan. Det er heller ikke formålet med læringsfilmene. Som tidligere nevnt har elevene i elektroverkstedet muligheten til å observere hverandre når de praktiserer håndverket, mens faglærer veileder hver enkelt elev ved behov. Veiledningen knyttes til en personorientert forståelse der forholdet mellom faglærer og elev er avgjørende. I en læringsfilm vil man teoretisk sett kunne vise til samme forståelse. Faglærer viser til ”noe” i en læringsfilm og eleven kopierer deretter handlingen. Imidlertid vil en slik kunnskapsformidling være distansert da både lærer og elev ikke er til stede i samme rom. Forholdet mellom elev og faglærer blir ikke-eksisterende samtidig som nærheten til et praksisfellesskap, verdier og arbeidskultur uteblir. I en læringsfilm skjer det en enveiskommunikasjon, faglærer formidler og elev mottar. Noe som vil kunne betegnes som et behavioristisk læringssyn der ytre stimuli (læringsfilm) betraktes som årsak til elevens påfølgende handlinger. Dette er dog et læringssyn som etter vår tolkning er for snevert til å kunne frambringe en adekvat forståelse for hvordan elever og lærere opplever opplæringsformen omvendt undervisning.

4.2 Praksisfellesskap

Etienne Wenger har jobbet sammen med Jean Lave med å bidra til en generell teori om læring. I antropologiske undersøkelser om mesterlære ble begrepet legitim perifer deltagelse brukt til å betegne hva læring kan forstås som. Wenger og Lave ønsket å utvide den tradisjonelle forståelsen av mesterlære til å handle om identitetsforandring og skiftende deltakelse i praksisfellesskap. Etienne Wenger forteller i boka *praksisfellesskap* (mest kjent som *communities of practice*) at begrepene identitet og praksisfellesskap ikke fikk tilstrekkelig fokus og ble heller ikke analysert i den sammenheng (Wenger, 2004, s. 22). Wenger har derfor viet mer oppmerksomhet til begrepene identitet og praksisfellesskap. I samme bok brukes dette begrepsapparatet som en introduksjon eller som et perspektiv til å beskrive en sosial teori om læring.

Et praksisfellesskap bygger på aspektene gjensidig engasjement, felles virksomhet- og repertoar (Wenger, 2004, s. 90). Et praksisfellesskap forutsetter et medlemskap, eller rettere sagt en samling av mennesker som deltar i en sosial verden. Men et praksisfellesskap er ikke kun en gruppering av mennesker som dernest kan defineres med et spesifikt kjennetegn – det er således ikke nødvendig å kategorisere praksisfellesskap som grupper eller team. Etienne Wenger poengterer at et medlemskap i praksisfellesskapet ikke er et spørsmål om kategorisering av; sosiale forhold, lojalitetsforhold, tilhørighetsforhold til organisasjonen, hvilken tittel medlemmene har eller hvordan personlige relasjoner er til enkelte mennesker (2004, s. 91). Praksisfellesskap er en integrerende del av menneskers daglige liv. Det betyr at praksisfellesskap eksisterer i uformelle og formelle kontekster. Et praksisfellesskap er for eksempel en naturlig del av en families aktiviteter og arbeidslivets nødvendige sysler. Men fellesskapet kommer sjeldent i fokus mener Wenger. Dette er på grunn av at praksisfellesskapet eksisterer som uformelle og trivielle handlinger, men som på samme tid er velkjente (2004, s. 17). Men praksis er ikke bare en form for sosial eller menneskelig handling. Praksis (menneskers handlinger) er sammenvevd i en historisk og sosial kontekst som medfører struktur og mening (Wenger, 2004, s. 61). Fellesskapets praksis er ikke nødvendigvis noe som kun uttrykkes eksplisitt gjennom språk, symboler, verktøy eller dokumenter.

Den andre formen som kommer til uttrykk i praksisfellesskapet er en implisitt handling som gjenspeiles gjennom deltakerens tause språk, intuitive forståelse og spesifikke oppfatninger som individet har om sin tilstedeværelse i praksisfellesskapet (Wenger, 2004, s. 61-62).

Etienne Wenger bruker ikke ordet praksis som en dikotomi mellom teori og praksis eller som motsetningsforhold mellom språk og handling. Praksisfellesskap omfatter det "hele" på tross av åpenlyse motsetninger, konflikter, uenigheter og meninger innad i fellesskapet. Det er heller ikke en premiss at fellesskapet skal være en homogen eller mangfoldig sammensetning av mennesker. I et praksisfellesskap deler mennesker tanker og synspunkter; de utveksler ideer, utvikler seg i et sosialt samspill, forhandler med hverandre om mening, utvikler en identitet og skaper en felles plattform og repertoar som gjør en felles virksomhet til en meningsfull diskurs (Wenger, 2004).

Et spørsmål om praksisfellesskap kan trolig begrunnes med hvordan elevene i samspill tilnærmer seg praksisoppgavene i elektroverkstedet. For øvrig vil en karakteristikkk av slike sosiale handlinger sannsynligvis kunne fremstå som noe forenklet. Hvis det er et premiss om at det må eksistere praktiske gjøremål for å kunne omtale et fellesskap som et praksisfellesskap, må praksisbegrepet også nyanseres. Ellers så vil en hver form for fysisk aktivitet kunne defineres som praksis uavhengig av hva som faktisk gjøres. Slik vi tolker Etienne Wenger fremstår praksisbegrepet som et relativt mangfoldig begrep som brukes i vid forstand, praksis er ikke avgrenset til noe spesifikt, men heller «en betegnelse for de fælles historiske og sociale ressurser, rammer perspektiv, som kan støtte et gensidigt engagement i handling» (2004, s. 15). Et praksisfellesskap rettes mot deltakelse i en sosial verden der mennesker integrerer med hverandre, skaper identiteter og mening med handlingene som utspilles i fellesskapet. I den forstand vil begrepet praksis kunne utvides til noe mer enn å fokusere på elevenes fysiske tilnærming til praksisoppgavene, praksis kan også relateres til hvordan elevene identifiserer seg med hverandre og mesteren, og hvordan de skaper mening med sin tilværelse i den kollektive sammensetning i elektroverkstedet. Imidlertid opphører praksisfellesskapet når skoleåret er over, men elevenes identitet og erfaring videreføres i nye praksisfellesskap på veien mot en perifer sone i en elektrobedrift.

4.2.1 Gjensidig engasjement

Et gjensidig engasjement innebærer en relasjonell opprettholdelse av fellesskapet der mennesker gjør ting sammen og er engasjert i sosiale handlinger innen samme kontekst. I den forstand eksisterer ikke praksis i bøker eller som abstrakte framstillinger, selv om praksisen kan knyttes til artefakter som implisitt vil kunne påvirke fellesskapet. Et medlemskap er i den forstand ikke synonymt med å være betalende medlem i en klubb eller lignende. Deltakere og

ikke-deltakende medlemmer kan være tilknyttet en organisasjon, bedrift eller en arbeidsplass. Medlemmenes deltakelse er med på å definere fellesskapet innen sin kontekst. I et slikt henseende vil elevenes gjensidig engasjement og deltakelse i elektroverkstedet fremheve hvordan fellesskapet handler. På skolen kategoriseres elever etter alder og klassetrinn, og øvrig personell gis titler som lærere og fagledere m.m. Som lærere har vi inntrykk av at elevene på Vg1 elektrofag snakker sammen i og utenfor skolens virksomhet, de deler meninger og utveksler opplevelser knyttet til praksisoppgavene og læringsfilmene. Dette er et gjensidig engasjement som utspiller seg i elevenes fellesskap. Elevenes tilnærming til praktiske oppgaver på skolen er i den forstand en inngang til et praksisfellesskap.

I forlengelse av Etienne Wengers sosiale læringsteori er det etter vår tolkning behov for en begrepsdannelse som også omfatter elevenes posisjon i forhold til legitime praksisfellesskap som beskjeftiger seg utenfor skolens formelle betingelser og rammer. Tiden elevene tilbringer på skolen kan for øvrig ikke neglisjeres. Skolen er fremdeles en viktig læringsarena for elevene selv om praksisfellesskapet som dannes i elektroverkstedene er løsrevet fra kontekstuelle forhold og arbeidskulturer som er gjeldene i et autentisk arbeidsliv. Enkelt sagt vil det å handle i et fellesskap på skolen være like gyldig som det å delta i et hvilket som helst fellesskap, men et praksisfellesskap forutsetter et felles engasjement som definerer et tilhørighetsforhold (Wenger, 2004, s. 92).

Et gjensidig engasjement finnes ikke i strukturen på arbeidsplassen og begynnelsen til et praksisfellesskap er heller ikke skapt i et historisk vakuum (Wenger, 2004, s. 90). I likhet med utdanningsprogrammet Vg1 elektrofag tar elevene del i en formell og uformell tradisjon som anses som et resultat av utvikling og forandring over tid. Dette medfører en kompleks historie som nyankomne medlemmer ikke nødvendigvis vil være bevisst på i det daglige. Men i et gjensidig engasjement i praksisfellesskapet på skolen eller ute i en bedrift kommer elektrofagets historie til å fortsette uavhengig av struktur. Det er tilhørighetsforholdet mellom medlemmene som avgjør hvordan fellesskapet lever og ånder, mens i et praksisfellesskap er det en forutsetning at fellesskapets handlinger er knyttet til arbeidet som utføres (Wenger, 2004, s. 92). Elevene på Vg1 elektrofag utgjør i den forstand både et fellesskap og et praksisfellesskap. Denne tosidigheten gir mening når man undersøker fellesskapets tilnærming til praksisoppgavene. I det praktiske programfaget elenergi aktualiseres begge begreper, samtidig som teori og praksis forenes i opplæringen i elektroverkstedet. Men det er ikke dermed sagt at et gjensidig engasjement med sikte på å løse praktiske oppgaver i et fellesskap på skolen vil etterleves som en selvfølge. Men det kan være en tjenlig måte å forstå

handlingsmønstrene som oppstår som følge av elevene og mesteren i møte med opplæringsformen omvendt undervisning.

Elevene spiller forskjellige roller og har fra før av unike personligheter og identiteter. De utgjør et mangfold av individer. På den andre siden vil deres integritet og autonomi likevel kunne bli noe begrenset i et elektroverksted så vel som i et klasserom. Skolens lovpålagte og normstyrte aktiviteter «styrer» mennesker i en felles retning. Alle skal ha karakterer og et vitnemål som bevis på at de har fullført et skoleår under samme premisser. Imidlertid blir opplæringen ideelt sett differensiert og tilpasset elevens forutsetninger i den grad skolen har mulighet til det. Elevene på Vg1 elektrofag er jevnaldrende gutter og jenter som tilhører samme geografiske nærområde, og har mest sannsynlig delvis like preferanser og oppfatninger om sin samtid. I den forstand vil elevene kunne betraktes som en homogen gruppe mennesker. Men det er hverken en forutsetning eller en nødvendighet i et praksisfellesskap at deltakerne er like. Et praksisfellesskap vil ifølge Etienne Wenger bidra til at hver enkelt finner sin unike plass og får en unik identitet som defineres ytterligere jo mer personen engasjerer seg i fellesskapets praksis (2004, s. 93). Et gjensidig engasjement skaper derimot relasjoner mellom deltakerne i praksisfellesskapet. Og selv om det knyttes menneskelige relasjoner i et praksisfellesskap vil det ikke nødvendigvis bety at et fellesskap er forent med harmoni, enighet eller glede. Et fellesskap vil i like stor grad kunne kjennetegnes med uenigheter og konflikter mellom deltakerne. Praksisfellesskap har det hele forteller Etienne Wenger, og med dette menes alt som inngår i menneskers komplekse natur; «magt og afhængighed, lyst og smerte, ekspertise og hjælpeløshed, suksess og fiasko (...)» (2004, s. 94). Et gjensidig engasjement i elektroverkstedet vil sånn sett kunne observeres i det åpne landskapet, men sannsynligvis kun i en viss grad, og når det kommer til skjulte motiver og handlinger mellom deltakerne vil disse trolig ikke la seg avsløre eksplisitt.

4.2.2 Felles virksomhet

I et fellesskap vil det ifølge Etienne Wenger skje en forhandling om en felles virksomhet som dernest vil bidra til å holde praksisfellesskapet sammen. Forhandlingene som utspiller seg i fellesskapet forklares med følgende 3 punkter:

1. Den er resultatet af en kollektiv forhandlingsprosess, der afspejler det gensidige engagements fulde kompleksitet.
2. Den defineres af deltagerne i forbindelse med selve udøvelsen deraf. Den består i deres forhandlede reaktion på deres situation og er derfor i en dybtliggende forstand deres ejendom til trods for alle de kræfter og påvirkninger, de ikke har kontroll over.
3. Den er ikke blot et erklæret mål, men skaber blant deltagerne relationer af gjensidig ansvarlighed, der bliver en integrerende del af praksis (Wenger, 2004, s. 95).

Deltakernes gjensidige engasjement i praksis er med på å definere en felles virksomhet. En felles virksomhet er en prosess som skapes og opprettholdes av deltakerne selv. Etienne Wenger forteller at en felles virksomhet omfatter instrumentelle, personlige og interpersonelle aspekter av menneskers liv (2004, s. 95). I overført betydning vil elevenes situasjon i elektroverkstedet kunne tolkes som et praksisfellesskap der deltakere gjør det de kan for å skape mening med sin tilværelse på skolen uavhengig av skolens regelsett og planer. Elevenes tilstedeværelse vil således gi mening da individet er der for å utvikle seg som menneske, knytte bekjenskaper, få nye venner, opptre som en elev, finne måter å leve på som elev, skaffe seg en utdanning og forberede seg på et arbeidsliv. Virksomheten er imidlertid ikke felles selv om elevene er enige om hva som er riktig eller galt i forhold til deres egen situasjon. En felles virksomhet består i å finne måter å gjøre de daglige aktivitetene på elektroverkstedet meningsfulle på tross av et mangfold av meninger og oppfatninger.

Forhandling av felles virksomhet skaper relasjoner som medfører en gjensidig ansvarlighet mellom deltakerne. Slike ansvarlighetsrelasjoner omfatter blant annet spørsmål som; hva er det som har betydning? Hva er viktig og hvorfor det er viktig? Hva skal man gjøre og hva skal man se bort fra? Hva skal man snakke om og hva skal man unnlate å snakke om (Wenger, 2004, s. 99). Det handler om at deltakerne skaper måter å leve på innen deres handlingsrom på tross av at man er underlagt institusjonelle betingelser og rammer. Dette gir naturligvis begrensninger i hvordan elevenes felles virksomhet vil utarte seg, men det er elevenes reaksjon på skolens bestemmelser som i dette tilfellet blir en felles virksomhet. Sånn sett er

det interessant å undersøke hvordan elevene opplever bruk av læringsfilmer kontra tradisjonell tavleundervisning. Faglærerens valg av opplæringsformer og arbeidsmåter er i subtil forstand; en rigid maktutøvelse som utfordrer elevenes fellesskap, både på et individuelt og kollektivt plan. Elevene har for øvrig en rettighet til å medvirke til hvordan opplæringen bør være³¹ selv om de er pliktige til å delta i skolens virksomheter. Mens på den andre siden vil det ikke nødvendigvis være slik at elevene vet hvordan en slik rettighet kan utøves i praksis eller at faglærer er tilbøyelig for å tillate endringer i opplæringen. En felles virksomhet kan påvirkes på godt og vondt av institusjoner, forskrifter eller enkeltpersoner som har makt over fellesskapets praksis, men ifølge Etienne Wenger er det kun fellesskapet som i siste instans forhandler sin egen virksomhet (2004, s. 98).

4.2.3 Felles repertoar

Et felles repertoar tilhører praksisen som et fellesskap utøver. Repertoaret omfatter rutiner, verktøy, ord, måter å gjøre ting på, begreper, gester og handlinger som fellesskapet har internalisert³² i løpet av sin eksistens (Wenger, 2004, s. 101). Etienne Wenger betegner fellesskapets repertoar som ressurser til meningsforhandling. Ressurser utvikles over tid og vil kunne brukes av fellesskapet til å forhandle om mening. Fellesskapets repertoar står til rådighet ved forhandlinger, og styrkes ved reforhandlinger hvis repertoaret har en historie. Repertoaret for praksis fremheves med to egenskaper:

1. det reflekterer et gensidigt engagements historie.
2. det er af natur flertydigt.

(Wenger, 2004, s. 101).

For å eksemplifisere hva som menes med fellesskapets repertoar vil det trolig være nyttig å beskrive elevenes handlinger i elektroverkstedet. Vår erfaring som lærere tilsier som tidligere nevnt at elever har en tendens til å skape egne fagbegreper på tross av standardiserte begreper. Dette er sannsynligvis begreper som tilsynelatende gir mer mening i en innlæringsperiode enn hva etablerte begrep gjør. For øvrig utfolder slike begrepsdannelser seg kun i startsfasen av utdannelsen. Med faglærerens korrigeringer og kontinuerlig innføring i fagspråk, endrer

³¹ (Forskrift til opplæringslova, 2006, §1-4a)

³² Her menes internalisert som en vedvarende konstruksjon av identitet i en sosial kontekst. Individet identifiserer seg med omgivelsene og gjør den til en del av sin identitet (Wenger, 2004, s. 336).

elevene som oftest denne ressursen. Imidlertid vil oppfatningen av elevenes felles repertoar dreie seg om hvordan man tolker uttrykksformene. Samtidig vil man stilles overfor en utfordring i møte med tvetydige menneskelige trekk. I et gjensidig engasjement blant elevene i elektroverkstedet vil fellesskapet trolig bruke sine ressurser som uttrykksformer på forskjellige måter til å markere sin identitet ovenfor fellesskapet og skolens betegnelser. Enkelte handlinger eller gester vil antakeligvis kunne avdekkes i noen grad direkte, mens andre aspekter som fellesskapet har fremforhandlet vil antakeligvis skjules i kulissene av praksisfellesskapet. I den betydning er fellesskapets repertoar frigjort fra opplæringens betingelser.

4.3 Situert læring

Undervisningen handler om å finne arbeidsmåter som treffer elevene på deres læringsarena, læring trenger ikke nødvendigvis å være avlukket til et klasserom, læring kan skje på flere arenaer. Ifølge Lave og Wenger kan læreprosesser og læring forstås på flere nivå:

Efter vores opfattelse er læring ikke blot situert i praksis – som om der var tale om en eller anden uafhængig reificerbar proces, som blot tilfældigvis var placeret et eller andet sted; læring er en integrerende del af den generative sociale praksis i den levende verden» (Lave & Wenger, 2003, s. 36).

Samtidig påpekes det at et gjensidig engasjement innen en sosial kontekst kan tilføre og berike læreprosessene. Mesterlære har likehetstrekk med John Deweys pragmatiske tilnærming hvor erfaring og handling blir ansett som viktige faktorer for læring:

Erkendelsen af et naturligt udviklingsforløb opstår altid i forbindelse med situationer, der involverer en “learning by doing” – man lærer ved at gøre. Færdigheter og beskæftigelser danner det første stadium af læringen. De er udtryk for en viden om, hvad man skal gøre for at realisere visse mål (Dewey, 2005, s. 201).

Vi tolker prinsippet «å lære ved å gjøre» dithen at aktiv deltakelse er en nødvendig aktivitet for tilegnelse av nødvendige ferdigheter i håndverket. Og ifølge John Dewey, etter vår tolkning, så skjer utviklingen av ferdigheter alltid i forbindelse med pragmatiske situasjoner der handling og erfaring skaper et grunnlag for læreprosesser. I forbindelse med situert læring vil man også kunne løfte læreprosessen til noe mer fruktbart. I hovedsak er Lave og Wengers

teori om legitim perifer deltakelse i et sosialt praksisfelleskap, et analytisk perspektiv på læring, ikke «en pædagogisk form og langt mindre en pædagogisk strategi eller undervisningsteknik», det er mer «en måte at forstå læring på» (Lave & Wenger, 2003, s. 41). Situert læring sier altså noe om hvordan læring kan aktualiseres gjennom praksisfelleskapet. Vi vil imidlertid gjøre oppmerksom på at boka *Situert læring* (Lave & Wenger, 2003) tar for seg andre læringskontekster enn skolen som læringsarena, men i forbindelse med det praktiske fagområdet elektro, ser vi noen sammenhenger med situert læringsteori. Vår erfaring som lærere tilsier blant annet at læreprosessene i stor grad skapes i felleskap på skolen, og nøkkelord for begrepet *læring* kan således knyttes til ord som handling og praksis. I forbindelse med læringsfilmer blir synet på læring likevel todelt. På den ene siden får elevene muligheten til å tilegne kunnskapsinnholdet i læringsfilmene på et individuelt plan, der kognitive tankeprosesser gjør seg gjeldene uavhengig av sted, men på den andre siden vil læring skapes gjennom handling i en gitt sosial kontekst på skolen. På skolen endres premissene for læring hvor rom og tid gjør seg gjeldene som rammer, men også som hinder og begrensning for læring.

4.4 Kritikk mesterlære

I denne studien benyttes mesterlære, praksisfelleskap og situert læring som et teoretisk bakteppe med sikte på å analysere og undersøke hvordan aktørene opplever opplæringsformen omvendt undervisning. Som nevnt så er ikke mesterlære en heldekkende læringsteori for å belyse hvordan elever og faglærer opplever omvendt undervisning. Men den har aspekter ved seg som gjør det interessant å undersøke hvordan opplæringen på Vg1 elektrofag utarter seg som følge av en ny tilnærming til praksis. En læringsfilm er innholds rettet, men samtidig er den løsrevet fra kontekst og praksisfelleskapet. Det er heller ikke tjenlig etter vår tolkning å ensrette verken den ene eller den andre formen for opplæring som finner sted i elektroverkstedet. I et mangfold av elever bør det ideelt sett kunne være et mangfold av opplæringsformer som bidrar til å kunne tilpasse og differensiere opplæringen. Mesterlære er ofte kritisert fra pedagogisk hold for at læringsformen fremmer «en mekanisk reproduktiv læring uten selvstendig kritisk refleksjon» (Nilsen & Kvale, 1999, s. 25). Kritikken er imidlertid noe vag etter vår oppfatning. Å påstå at et individ ikke vil tilegne seg læring uten kritisk refleksjon er nærmest å betrakte et menneske for en kopieringsmaskin uten kognitive evner.

4.5 Læring og motivasjon

Begrepet læring er noe de fleste forbinder med skolegang og en tilegnelse av kunnskap. Illeris (2000) skriver at begrepet læring ikke bare referer til det som skal læres, men også til måten det skal læres på og hva vi kan bruke det til. Læring blir sett på som en utviklingsorientert prosess, et samspill mellom individet og omgivelsene. «Ordet læring får umiddelbart de fleste til at tenke på noget med skolegang. Skolen er grunnleggende den institusjon, samfundet har opprettet for at sikre den læring hos samfundsmedlemmerne, der er nødvendig for samfundets opretholdelse og videreførelse» (Illeris, 2006, s. 13).

Ifølge Illeris (2006) er det to forskjellige prosesser som må være tilstede for at læring skal oppstå. Den ene prosessen omfatter samspillet mellom individet og omgivelsene. Mens den andre retter seg mot den individuelle psykologiske tilegnelsen. I denne prosessen vil individet knytte tidligere erfaringer opp mot nye opplevelser som oppstår, og gir læringen et individuelt preg (Illeris, 2006 s. 35).

Implementeringen av læringsfilmer på Vg1 elektrofag, tok utgangspunkt i ønsket om å gi elevene en ny innfallsvinkel til fagstoffet og variasjon i undervisningen. Variasjon kan være en faktor som bidrar til å gjøre elevene mer motivert i undervisningen. Ifølge motivasjonsteoretikere er motivasjon en situasjonsbestemt tilstand. Tilretteleggingen av elevenes miljø og læringssituasjon har derfor stor betydning (Skaalvik & Skaalvik, 2011, s. 133). Samtidig må man ta hensyn til kognisjoner som selvvurdering, forventninger, ambisjoner og tolkninger for å forstå motivasjon. «I skolen brukes karakterer, ros og kritikk hyppig for å motivere elevene, men uten at læreren alltid har forståelse for hvordan dette tolkes av elevene, og for hvilke konsekvenser disse tolkningene har for elevenes motivasjon» (Skaalvik & Skaalvik, 2011, s. 135). Dette kan relateres til elektroverkstedet. I elevenes praktiske utførelse av oppgavene er det viktig å vite hvilke utfordringer de trenger, for at det skal reflektere deres praktiske evner og bidra til at faglærer skal kunne gi en konstruktiv tilbakemelding som motiverer elevene.

4.5.1 Psykologiske læringsteorier

Når man snakker om fenomenet læring eksisterer det ulike læringsteorier. Noen av disse kan ses i lys av undervisningsmetoden omvendt undervisning.

«Behaviorismen er en psykologisk retning som ble utviklet i USA i første halvdel av 1900-tallet»(Imsen, 2005, s. 30). Den er en del av den positivistiske vitenskapstradisjonen og fokuserer på læring som endring av atferd, og er mindre opptatt av mentale prosesser som tenking og refleksjon. Behavioristiske teorier fokuserer på betingelser for atferd, ikke hva som skjer på det mentale plan når læring finner sted (Skaalvik & Skaalvik, 2005, s. 27).

Ved å overføre denne tankegangen til elektroverkstedet, vil man i et behavioristisk perspektiv forfekte en sømløs kunnskapsoverføring der elevene mottar informasjon og handler deretter. All læring er et resultat av erfaringer og øvelser ut i fra ytre stimuli og respons. I en læringsfilm skjer da den ytre påvirkning ved at faglærer formidler kunnskap. Eleven observerer og responderer på informasjonen som fremgår. Det vil si at læring har skjedd når eleven viser atferdsendring etter ytre stimuli over tid. Eleven betraktes her som en maskin som mates med informasjon fra læringsfilmene. I et behavioristisk syn vil man forvente en atferdsendring som knyttes til at respondenten kopierer og gjentar handlinger fra læringsfilmene i elektroverkstedet . «Gjennom riktig påvirkning og stimulering kan hvem som helst teoretisk sett lære hva som helst» (Imsen, 2005, s. 30). En læringsteori hvor man ser på elevene som noe rent mekanisk som er begrenset til miljømessig stimuli med tilhørende input-output tenkning er foreldet. Vi må se på elevene som selvstendige individer med kognitive evner der læring ikke bare oppstår individuelt men også kollektivt.

Kognitive læreprosesser står i kontrast til behaviorismen da de er fokusert på individets indre mentale prosesser. De kognitive teoriene er mer opptatt av kunnskap, persepsjon, tolkning, oppfatning og forventning. De tar opp spørsmål både om hva som skjer når læring finner sted, og om hva som er gode betingelser for læring (Skaalvik & Skaalvik 2005, s. 27). Man opplever den ytre verden gjennom handling og utforskning og lagrer inntrykkene i noe Jean Piaget kalte for *skjema*. Skjemaene kan sammenlignes med individets bibliotek hvor kunnskap er lagret. Piaget brukte ordet assimilasjon når man tar i bruk et eksisterende skjema for å tolke verden ut i fra det man allerede vet. Blir tolkningen av det som oppleves for stor i forhold til eksisterende skjema, må man foreta en akkomodasjon. Det vil si at man må revidere skjemaene i møte med nye utfordringer der tidligere kunnskapsskjema ikke lengre gir mening (Imsen, 2005, s. 232). Dette kan knyttes til elevenes bruk av læringsfilmer i elektroverkstedet.

Når læringsfilmene gir ny informasjon i forhold til tidligere skjema, utvikles skjemaene, og elevene tilegner seg ny kunnskap. Kunnskapen som oppstår som følge av at elevene tolker og reflekterer over kunnskapsinnholdet i læringsfilmene, fører til at skjemaene utvides ytterligere i møte med praktiske oppgaver i elektroverkstedet.

Den sosiokulturelle læringsteorien betrakter læring som noe som skjer med mennesker i et praksisfellesskap. Sosiokulturelt læringssyn bygger på antagelsen om at læring skjer gjennom bruk av språk og deltagelse i en sosial praksis. Læring oppstår som følge av interaksjon med andre deltakere i praksisfellesskapet. Lev Vygotsky la grunnlaget for det sosiokulturelle læringssynet. Vygotsky videreutviklet det kognitive utviklingssyn som har sine røtter i forskningen til den sveitsiske forskeren Piaget. Når elevene bruker læringsfilmene i elektroverkstedet eller hjemme, er intensjonen at informasjon i læringsfilmene skal bidra til å hjelpe elevene med å utføre den praktiske oppgaven. Det sosiokulturelle aspektet vil imidlertid best kunne gis mening når elevene jobber med praksisoppgaver i elektroverkstedet. Læringsfilmene betinger en individuell tilnærming til kunnskap når de sitter alene. Men når elevene sitter sammen i elektroverkstedet og studerer læringsfilmene samtidig, kan de diskutere og observere hverandres reaksjoner og handlinger. Gjennom sosiale og individuelle prosesser i elektroverkstedet vil det foregå en kompetanseutveksling mellom elevene og fra faglærer til elev. Interessen rundt faget varierer fra elev til elev og de har ulike forutsetninger for å tilegne seg ferdigheter og kompetanse.

Læringsteoriene vi nå har fremhevet kan brukes til å reflektere over hvordan opplæringen i elektroverkstedet utarter seg. I forlengelsen av den teknologiske utviklingen har det kommet nye perspektiver på hvordan kunnskap deles. Konnektivisme er en av dem.

Konnektivismen er læren om hvordan vi bygger våre personlige læringsnettverk, og om hvordan vi kan lære mer basert på det vi allerede kan. Teorien passer fint i forlengelsen av John Hatties sentrale funn, der både erkjennelsen av hva en kan fra før, evnen til å bygge videre på det en kan, og den gode relasjonen til læringsressursene, enten dette er læreren eller andre ressurspersoner, er på toppen av listen over forutsetninger for å skape god læring (Krokan 2012, s. 136)

Konnektivismen innebærer en delingskultur som skapes i sosiale plattformer. Når vi bruker våre sosiale nettverk får vi tilgang til informasjon som deles av deltakerne i nettverket, og på en slik måte vil man ta del i kunnskap som kan være interessant. Ved å dele informasjon med

andre oppstår det til stadighet nye forbindelser som igjen genererer nye ressurser for alle i nettverket. «De sosiale mediene tilrettelegger for konnektivisme læringsmodell for de synliggjør ressurser, kobler dem sammen i nettverk og gjør det mulig å formidle informasjon og kunnskap på ulike formater» (Krokan 2012, s. 136).

Vi har publisert læringsfilmene på nettsiden YouTube. YouTube er en plattform hvor alle typer filmer deles og kan ses av mennesker over hele verden som har tilgang til Internett. Sosiale medier som Facebook og YouTube bidrar til konnektivisme fordi de synliggjør ressursene som ligger på sosiale plattformer. I praksis har konnektivismen fungert slik at vi har fått tilbakemeldinger på læringsfilmene som ligger på YouTube. Flere personer har gitt oss positiv respons på læringsfilmene, de opplever læringsfilmene som nyttige og har gitt oss konstruktive tilbakemeldinger på innholdet. Enkelte ønsket også at man utdyper enkelte tema ytterligere.

4.5.2 Samarbeid med hjemmet

I følge læringsplakaten skal skolen legge til rette for samarbeid med hjemmet og sørge for at foreldrene får et medansvar i skolen (Opplæringslova, 1998, §20-1). Ifølge en rapport om samarbeid mellom elevenes hjem og skolen opplever foreldre at de ikke får nok informasjon når det gjelder elevenes pedagogiske utvikling. De opplever liten grad av dialog. Ut ifra et samlet syn, mener likevel foreldrene at tilbakemeldinger angående elevene er tilstrekkelig. Foreldre som hadde kontakt med en lærer på tomannshånd var de som hadde mest innblikk i skolens arbeid. Dette ble tolket i retning av at samarbeidet mellom skolen og hjemmet var basert på behov og fungerte der behovet var størst. Elevenes selvstendighet var også en faktor som innvirket på samarbeidet mellom hjem og skole. Både foreldre og lærere var enige om at i den videregående skolen burde elevene få en høyere grad av frihet og ansvar (Helgøy & Homme, 2012, s. 11). Dette er noe som også fremgår i utredningen *Formål for framtiden*:

Utvalget legger til grunn at foreldrene har et hovedansvar for oppdragelsen av sine barn, mens skolen og lærebedriften har hovedansvar for opplæringen, det vil si faglig innhold, arbeidsmåter og organisering av opplæringen. Det påligger institusjonen et ansvar for å samarbeide med foreldrene om opplæringen for å skape forståelse for det arbeidet som gjøres, og for å sikre nødvendig oppfølging.

Utvalget legger til grunn at det er i grunnskolen samarbeidet med hjemmet er viktigst, og at praksis bør differensieres i henhold til alderen på elevene. Etter utvalgets oppfatning er det naturlig at samarbeidet mellom skole og hjem er tettere jo yngre elevene er. Fram mot myndighetsalderen blir behovet gradvis mindre, og etter myndighetsalderen er det elevene selv som ivaretar det ansvar foreldrene tidligere hadde (NOU 2007:6, s. 39)

Ifølge Hattie (2009) har foreldre stor effekt på elevenes læringsutbytte når de engasjerer, oppmuntrer og stiller krav. Imidlertid avtar foreldrenes innvirkning på elevenes læring med alderen. Derfor kan man se det som en fordel at foreldrene til elevene på Vg1 elektrofag har mulighet til å se hvilke oppgaver og tema elevene skal jobbe med gjennom læringsfilmene. Foreldre som ikke har elektorfaglig bakgrunn har også mulighet til å sette seg inn i fagstoffet læringsfilmen representerer og kan dermed bidra til å hjelpe eleven hvis det trengs (Hattie, 2009, s. 68).

4.6 Organisasjonsteori

Anliggende i dette avsnittet rettes mot faglæreres ståsted i elektroavdelingen på Strinda vgs. Skolen er en del av organisasjonen Sør-Trøndelag fylkeskommune.

4.6.1 Organisasjonskultur – utvikling og læring

Mary Jo Hatch foreller at en organisasjon «formes delvis gjennom kulturelle prosesser etablert ut fra et bredt spekter av aktører i omgivelsene. Men den mest umiddelbare kilden til påvirkning av organisasjonskulturen befinner seg likevel inne i organisasjonen – nemlig de ansatte (2001, s. 225). Enhver ansatt som tilslutter seg en organisasjon er allerede påvirket av en rekke institusjoner og kulturer der; familie, nærmiljø, skolesystem, nasjon, stat og religion, og andre organisasjoner er med på å forme aktørens holdninger, atferd og identitet. Imidlertid er det viktig å skille mellom generelle kulturelle prosesser og organisasjonskulturer (Hatch, 2001, s. 225).

Ifølge Robert Owens og Thomas Valesky (2007) utvikles organisasjonskulturer i skolen over tid. Rutiner skapes og gjenskapes, historier blir fortalt og gjenfortalt til nyankomne og av veteraner. Det skapes således en tradisjon der verdier, atferd, interne normer og handlinger forsterkes og vedlikeholdes jo lengre de får utfolde seg. I den forstand vil det trolig være

utfordrende for nye medlemmer å skape endring i en organisasjon, hvis praksisfellesskapet³³ er veletablert med sine rutiner og måter å gjøre ting på.

Man kan undersøke hvordan forandring og læring foregår i en organisasjon med forskjellige utgangspunkt. I et postmoderne perspektiv vil man i likhet med et symbolsk-fortolkende perspektiv hevde at «kunnskap ikke kan testes mot virkeligheten, fordi virkeligheten er konstruert ut fra våre egne erfaringer, ideer og påstander» (Hatch, 2001, s. 23). Det betyr at virkeligheten blir subjektivt definert i motsetning til en objektiv livsanskuelse. Mary Jo Hatch forteller at mennesker som arbeider i postindustrielle organisasjoner fokuserer på å samarbeide med andre og legger vekt på læring for å holde seg à jour med raske forandringer (2001, s. 42). I det symbolsk-fortolkende perspektiv vil forandring knyttes til endring av ord, aktiviteter, fysiske objekter og tilrettelegge for individuell og organisatorisk identitet. Denne retningen bygger på antakelsen om at kulturer er sosialt konstruerte virkeligheter (Hatch, 2001, s. 243).

I et postmoderne perspektiv vil man sette spørsmåltegn ved eksisterende praksis og dernest bidra til refleksjon om alternative virkeligheter. En slik kritisk innstilling vil kunne lede til etiske spørsmål og selvrefleksivitet. Dette perspektivet forsøker å framkalle en forandring på et subjektivt plan, og inngår som en påvirkningskraft for organisasjonsendring gjennom personlig forvandling (Hatch, 2011, s. 408). Endring innad i en organisasjon kan således oppstå hvis organisasjonens aktører har frihet til å utøve sin praksis med tillit fra kolleger og ledelse (i denne sammenheng; rektor, avdelingsleder og kolleger på Strinda vgs.).

I boka *skoleutvikling*, forteller Svein Rognaldsen at skolen befinner seg i spenningsfeltet mellom moderniteten og det postmoderne læringsamfunnet. Rognaldsen hevder i den sammenheng at skolens tradisjonelle verdier blir utfordret og kritisert av elever, foresatte og utenforstående (2008, s. 174). Kritikken som reises har vært gjennomgående i de senere år.

Flere stortingsmeldinger har gjennom tiden uttrykt idealistiske mål for hvordan lærerens autonomi bør ivaretas; i St.meld. nr. 12 (1999-2000):

- er på høgd med andre yrke når det gjeld lønn
- har positiv status og godt omdømme i samfunnet
- er interessant og meningsfylt

³³ Jf. Praksisfellesskap avsnitt 5.6. I dette tilfellet tolkes kollegiet til faglærer som et praksisfellesskap.

- gir handlingsrom med omsyn til ulike pedagogiske arbeidsmåtar
- gir høve til å påverke eigen arbeidssituasjon og gjer det mogleg å utvikle seg vidare
- har gode arbeidsvilkår og godt arbeidsmiljø

(St.meld. nr 12, s. 4 (1999-2000))

Formålet til stortingsmeldingen var å sørge for at lærere og skoleledere fikk mer tid til pedagogisk utviklingsarbeid. Dette ble etterfulgt av arbeidsforhandlinger i 2004 der arbeidsgiversiden og lærerprofesjonen ble enige om å sette av mer tid til utviklingsarbeid i skolen. Ifølge undersøkelser utført av Nicolaisen (mfl. 2005 & Rognaldsen, 2005, gjengitt etter Rognaldsen, 2008, s. 174) gjenspeiles det en ulik vurdering av utfallet. Skoleleiere og skoleledelse var på sin side fornøyde med avtalen, mens lærerstanden mente at tiltaket skapte unødvendig byråkratisering av skolen. Avtalen bidro i liten grad til å bedre kvaliteten på undervisning og elevenes læringsresultater. Imidlertid hevder Rognaldsen at mange lærere på denne tiden var skeptiske til arbeidsavtalen, og involverte seg derfor lite i prosessen (2008, s. 174).

Ifølge stortingsmeldingen *kultur for læring* er det ikke tilstrekkelig med et nasjonalt styringssystem for å skape endring i skolen (St.meld. nr. 30 (2003-2004)). Endringsprosesser krever en vilje til kontinuerlig utvikling som må komme innenfra skolen selv. Med *kultur for læring* fikk skolene i Norge større lokal handlefrihet til å møte utfordringer i en globalisert verden, der mangfold og teknologiske nyvinninger fordrer ny kunnskap. Ambisjonene for å skape endring i skolen tydeliggjøres blant annet med denne presiseringen: «Samarbeid mellom lærere, erfaringsutveksling mellom skoler, samarbeid mellom hjem og skole og med lokalt samfunns- og næringsliv og lærerutdanningsinstitusjoner er også viktige forutsetninger for skoleutvikling» (St.meld. nr.30, (2003-2004), s. 26). Derav stilles det krav til aktørene i skolen om å ta ansvar og føle seg forpliktet til å realisere felles mål gjennom kontinuerlig refleksjon rundt virksomheten. På den andre siden vil faktorer som hemmer kultur for læring, kunne begrense endringskraften i en organisasjon. Dette innebærer for eksempel at organisasjonsformer ikke legger til rette for læring og kultur, samt at det mangler en tradisjon for læring gjennom det daglige arbeidet (St.meld. nr. 30, s. 27 (2003-2004)).

Ifølge stortingsmeldingen *kultur for læring* utdypes begrepet en *lærende organisasjon*, og hva som bør vektlegges for å skape kultur for læring i skole og fagopplæring:

I lærende organisasjoner legges det til rette for fleksibilitet i arbeidsmåter og organisasjonsformer, og for kompetanseutvikling og kunnskapsspredning gjennom læring i det daglige arbeidet. Utstrakt bruk av samarbeid er et viktig virkemiddel for at kompetanse og kompetanseutvikling ikke skal privatiseres, men kan deles og videreutvikles i arbeidsfellesskapet. Når skoleeiere, skoleledere og lærere har kunnskap om hva som bør endres og hva som bør videreføres, og denne kunnskapen brukes målrettet for å styrke kvaliteten i skole og fagopplæring, legges det nødvendig grunnlaget for en kultur for læring (St.meld. nr. 30, s. 27 (2003-2004)).

I forbindelse med en lærers læring, mener Rognaldsen at erfaringer fra yrkeslivet er den viktigste kilden til voksnes læring. Lærere, skoleledere og andre yrkesutøvere har behov for å vite hvorfor de skal lære noe nytt. Dernest er man mest mottakelig for læring hvis kunnskapsinnholdet er relevant for yrkessituasjonen man står i. Læringsarbeidet bør bidra til nytenkning. Sann sett må ledere og lærere utfordres med hensyn til etablert praksis (Rognaldsen, 2008, s. 176).

4.6.2 Endring ved bruk av IKT-verktøy

I nyere forskning om IKT-bruk i grunnskolen og videregående skole, kommer det fram at en stor andel av skoleledere i Norge er positive til bruk av IKT til undervisningsformål. Imidlertid virker det som at IKT som satsningsområde i skolen blir overlatt til lærerne (Hatlevik et al., 2013, s. 129). Samtidig samsvarer lærernes og rektorers oppfatning angående kunnskapsdeling og erfaringsutveksling ved bruk av IKT-verktøy til pedagogiske formål. Skoleledere (78,8%) mener det foregår en uformell kunnskapsdeling, mens lærerne oppgir at; prøving og feiling med bruk av IKT (88,1%), kollegaveiledning (60,8%) og interne kurs (40,4%) har svært eller ganske mye innvirkning på egen utvikling av IKT-kompetanse (Hatlevik et al., 2013, s. 129).

Ved å utfordre en yrkesutøver til å endre eller utvikle egen undervisningspraksis, vil man trolig kunne møte motstand på bekostning av menneskelige holdninger. I en casestudie som handler om lærerens pedagogiske syn og bruk av teknologi i klasserommet, ble det foretatt et

strategisk utvalg hvor man ønsket å undersøke hvordan IKT-motiverte lærere³⁴ opplevde støtte og holdninger blant kolleger, og skoleledelse vedrørende IKT-fokusert opplæring. Det fremgår at lærernes egne overbevisninger og holdninger til relevansen av IKT-verktøy i undervisningen, hadde størst effekt på valg av arbeidsmåter. Lærerens ambisjoner og interesse for teknologi i undervisningen var også avhengig av støtte fra skoleledelse og personlige læringsnettverk. Lærere som hadde tro på at IKT-verktøy kunne endre undervisningspraksis, mente at den største begrensningen for andre lærere som ikke brukte IKT-verktøy i undervisning kunne gjenspeiles i; lærerens eksisterende holdninger og meninger om IKT i skolen, og i deres kompetanse og kunnskapsnivå for å kunne bruke IKT-relaterte hjelpemidler i opplæringen (Ertmer, Leftwich, Sadik, Sendurur & Sendurur, 2012). Etter vår tolkning beretter denne studien om et aktørperspektiv, fra en gruppe mennesker som deler samme interesse og oppfatning. Mest trolig vil en lærer som er overbevisst om at IKT-verktøy er det ”riktige” valget i opplæringen til elevene, også forfekte dette synet. I den forstand vil det være interessant å undersøke om påstandene som fremgår, samsvarer med hva andre lærere faktisk mener. Og hvorfor de ikke velger å bruke IKT-verktøy i sin undervisningspraksis.

I sluttrapporten SMIL³⁵ trekkes det blant annet frem hvorfor IKT-bruk varierer mellom ulike fag, skoler og lærere. Årsaker til faglig variasjon er:

- Fagets egenart: Enkelte fags egenart kan gjøre at de egner seg dårligere til å bruke IKT enn i andre.
- Læringstøttene (sic) infrastruktur: Det finnes lite tilgjengelige digitale læremiddel i faget eller kvaliteten på det som finnes er lav (for eksempel noen fag i NDLA sies å være bedre enn andre).
- Lærerens digitale kompetanse: Noen lærere er ikke bevisste, eller greier ikke å utnytte de mulighetene som finnes i faget.
- Lærerens motivasjon: Noen lærere ønsker ikke å utnytte de mulighetene som finnes i faget.

(Krumsvik, Egeland, Sarastuen, Jones & Eikeland, (2013, s. 292).

³⁴ Tolv lærere ble valgt til undersøkelsen. Lærerne hadde utmerket seg med bruk av IKT-verktøy i undervisningssammenheng (award-winning technology practies).

³⁵ Sammenhengen mellom IKT-bruk og læringsutbytte i videregående opplæring

SMIL-studien kjennetegner lærere som mestrer IKT-bruk i undervisningen som: «digital kompetent rollemodell for elevers faglige databruk, som er ”tett på” eleven i underevgsvurderingen og som er en tydelig leder i klasserommet, som særmerker disse lærernes sømløse integrering av digitale læremiddel i læringsarbeidet» (Krumsvik et al., 2013, s. 293-294).

I en forskningsrapport om *skolekultur og elevresultater* (Caspersen, 2011) er det funnet få sammenhenger mellom skolekultur og elevresultater. Men samtidig tydeliggjøres utfordringen med å fremsette en årsakssammenheng mellom aspektene. Det kan tenkes at kompleksiteten med skolekulturer og den unike sammensetningen av ulike elever som begynner og slutter for hvert skoleår, sannsynligvis vanskeliggjør forskningsprosessen med å fremsette et generaliseringsgrunnlag som kan forklare forholdet mellom skolekulturer og elevenes faglige måloppnåelse.

Vi tolker det som at man bør etterstrebe en varsom tilnærming til å forstå hvordan skolekulturer oppstår og lever ettersom de er sær kompleks og subjektivt definert av aktørene selv. Vi som studenter kommer for øvrig ikke til å gjøre en helhetlig analyse av hverken skolekulturen, skolekulturelt klima og organisasjonen. Organisasjonsteori blir brukt til å begrunne (i den grad det lar seg gjøre) og forankre faglærers opplevelser av å prøve ut en ny opplæringsform i skolen. Faglæreres aktørperspektiv vil trolig bidra til diskusjon vedrørende hvilken betydning et kollegium og ledelse i skolen har for å kunne skape endring og til å motivere faglærer til egen læring.

4.7 Vurdering av kvalitet

Begrepet kvalitet er synonymt med ord som: «egenskap, godhet, karakter, klasse, verdi» (Gundersen, 2011, s. 175). Begrepet knyttes ofte til å beskrive hvordan vi som mennesker opplever en tilstand eller vurderer et objekt. I boka *kvalitet i praksis* rettes fokus mot kvalitetsarbeid i NRK (Norsk rikskringkasting). Her hentydes det at kvalitetsbegrepet har blitt tolket i vid og relativistisk forstand. Det fremgår at begrepet har endret sin verdi gjennom historien. I 2002 opprettet NRKs ledergruppe en prosjektgruppe som skulle utrede kvalitetsbegrepet.

I den sammenheng gis en generell drøfting av begrepet kvalitet:

En utbredt holdning er at kvalitet er en subjektiv opplevelse, og at det derfor ikke finnes en felles betegnelse for kvalitet. I stedet blir konkrete målbare størrelser som oppslutning og økonomi ofte de eneste kriteriene programtilbudet blir vurdert ut fra (...) Det kan være et kvalitetskriterium i seg selv at et program har over en million lyttere eller seere (...) (Puijk, 2012, s. 109).

Ifølge drøftingen hevdes det at kvalitetsbegrepet kan måles opp i mot antall seere eller lyttere. Kvalitet knyttes her sammen med kvantitet. I den forstand vil for eksempel læringsfilmens kvalitet kunne måles opp mot antall visninger og «likes»³⁶ på sosiale plattformer på internett. I noen grad fremstår denne tenkningen som noe forenklet. Filmklipp som oppnår mange seertall på Internett er ikke nødvendigvis forbundet med kvalitet. Og i sammenheng med begrep som *læring*, er det trolig vanskelig å tydeliggjøre hva som er kvalitet, særs når kvalitet oppfattes som en subjektiv opplevelse. Imidlertid er det sannsynlig at antall seerantall for tv-kanaler har stor betydning for virksomheten. «Selv om kvalitetsprosjektet gjennom sitt fokus på seeropplevelser refererer til seerkvalitet, er det til syvende og sist profesjonell kvalitet som ligger til grunn for den reelle vurderingen av programmene» (Puijk, 2012, s. 117). Den reelle vurderingen av en læringsfilm må rettes mot hvem som er brukergruppen. Sånn sett kan elevene bidra til å påpeke hva som bør endres eller vektlegges i læringsfilmer for å kunne heve kvaliteten. Når det gjelder vurdering av lyd og bildekvalitet i en læringsfilm inngår dette som faktorer som kan ha betydning for hvordan elevene vurderer kvaliteten.

Puijk oppsummerer NRKs endring av kvalitetsbegrepet opp igjennom tiden: «Kvalitet er, som begrepet public service, et flertydig og semantisk ustabil konsept, og bruken av det vil være avhengig av kontekst og retorisk formål» (2012, s. 123). Kvalitetsbegrepet kan sies å inneholde en relativistisk form som endres over tid. I den forstand kan man ikke forvente at en læringsfilm som lages i dag, vil kunne gi mening om 20 eller 30 år. Innholdet i læringsfilmene må tilpasses endringer i læreplan og i henhold til den teknologiske utviklingen som preger elektrofaget. Det vil si at det normgivende regelverket for elektrofaget vil få konsekvenser for hva som må vektlegges i opplæring til elevene på skolen.

³⁶ En utberedt funksjon som knyttes til interaktive forum på Internett. Indikerer som oftest en uformell erklæring om at en person støtter, verdsetter, sympatiserer eller godkjenner det som fremgår i innholdet.

Kapittel 5 Metode

En metode (fra gresk *methodos*) betyr å følge en bestemt vei mot et mål. Den samfunnsvitenskapelige metoden handler om å tilegne seg kunnskap om en sosial virkelighet. Som en sentral del av empirisk forskning samler man inn, analyserer og tolker data som kan bidra til å beskrive og forklare samfunnsmessige forhold og prosesser i samfunnet. Det dreier seg om å være systematisk, grundig og åpen i forskningsprosessen (Johannessen et al., 2010, s. 29). I metodekapittelet presenteres redskapene som er blitt brukt for å svare på problemstillingen. Data har i den sammenheng blitt hentet inn ved bruk av tre ulike metoder, kvalitative intervju, observasjon og logg, noe som vil være med å styrke troverdigheten på arbeidet.

Når man bruker forskjellige metoder i forskningen for å innhente empiri, eller tester om ulike data vil gi samme konklusjon, kaller man det triangulering. Man sammenligner data om samme fenomen, men fra ulike stadier i forskningen.

Når vi søker innsyn i aktørenes subjektive opplevelser, får man muligheten til å tilegne seg kunnskap som videre kan bidra til å styrke forståelsen av hvordan læringsfilmene fungerer i praksis. Vi ønsker å være tydelige på at vår kollegiale relasjon til faglærer, kjennskap og forforståelse til forskningsfeltet, vil sannsynligvis føre med seg forutinntatte tanker og meninger, som trolig vil påvirke hvordan vi tolker data – ubevisst og bevisst (Røkenes & Hanssen, 2012). Derfor har det blant annet vært viktig å redegjøre for vår tilnærming til forskningsfeltet. På samme vis bør man være innstilt på å kunne justere sin egen forforståelse underveis i forskningsprosessen (Repstad, 2007, s. 117). Trolig bidrar en slik tilnærming til å oppdage vesentlige forhold som vil ha betydning for hvordan man tolker deltakernes opplevelser. Man bør i den forstand være åpen for nye inntrykk. Hvis man kun får bekreftet sine antakelser om hvordan forsøket forløp, har vi antakeligvis oversett vesentlige forhold som kan ha betydning for resultatet i studien.

Ifølge Repstad (2007) kan det være spesielt utfordrende når forskeren står i praksisfeltet selv. Styrken med å kjenne til forskningsfeltet argumenteres med forskerens kunnskap og motivasjon for å drive forskningen fremover. Mens ulempene rettes mot at man mister en distanse til forskningsarbeidet. Som tidligere nevnt opplever vi selv at vi har skapt en balansegang mellom nærhet og distanse til aktørene ettersom som en av oss jobber på Strinda vgs. Dette har hjulpet oss med å drive forskningen fremover på en konstruktiv og kritisk måte. Vi kan for øvrig ikke neglisjere det faktum at vi har tilegnet oss kunnskap og erfaring med

hvordan undervisningspraksis blir planlagt, gjennomført, vurdert og dokumentert fra før av. Denne kjennskapen har imidlertid vært et hjelpemiddel for å kunne utvikle en tilnærmet adekvat forståelse, for hvordan elever og faglærer opplever bruk av læringsfilmer. For å kunne gjennomføre et forsøk med omvendt undervisning har det vært nødvendig å inngå en nær dialog med faglærer og elever, samt å få tillatelse av skoleledelsen til å iverksette arbeidet. Postholm (2005) argumenterer blant annet for at kvalitativ forskning på praksis, innebærer et nært samarbeid med aktører. Forskningen og etiske prinsipper bør i den forstand være gjennomgående i hele forskningsarbeidet.

5.1 Vitenskapsteoretisk forståelse

Det finnes ulike syn på virkeligheten (ontologi) og ulike kunnskapssyn (epistemologi) (Ringdal, 2013, s. 38). Kort fortalt handler ontologi om å uttale seg om hvordan verden faktisk er, det vil si læren om det værende (Nyeng, 2012, s. 37). Mens et epistemologisk syn utleder en diskusjon med utgangspunkt i læren om kunnskap. Ifølge Postholm kan både ontologi og epistemologi ha sin berettigelse i kvalitativ forskning. Den fysiske verden i klasserommet vil objektivt sett kunne beskrives i forhold til inventar og materiell i rommet, men det er nødvendigvis ikke tjenlig i kvalitativ forskning å fokusere på ”det værende”. Spesielt når vi i denne undersøkelsen ønsker å forstå hvordan aktørene opplever et fenomen. Sann sett er det trolig mer fornuftig å innta et epistemologisk utgangspunkt. Virkeligheten konstrueres således i møte mellom forskeren og personene som deltar i studien (Postholm, 2005, s. 35).

Kunnskaper om ulike vitenskapsteorier kommer til nytte når man skal drive forskning. Enkelt sagt er vitenskapsteori et spørsmål om hva forskning er sett i sammenheng med forskningstradisjoner. Forskning dreier seg om å produsere ny kunnskap. Thurén mener det store overordnede spørsmålet kan spissformuleres slik: «Kan vi i det hele tatt vite noe som helst, eller er alle såkalte sannheter relative?» (2009, s. 12). Det handler om å ta stilling til spørsmål som man anser som viktige. Slike spørsmål kan omfatte alt fra politiske, sosiale og menneskelige forhold til å forske på naturfenomener.

Man pleier å snakke om tre hovedretninger innen vitenskapsteori; den positivistiske, den hermeneutiske og den konstruktivistiske tradisjon. Disse tradisjonene har preget måten man betrakter vitenskap på. I de forskjellige retningene har man historisk sett drevet forskningen fram på forskjellige måter.

I følgende avsnitt beskrives noen kjennetrekke ved tradisjonene, og hvilken relevans disse tradisjonene kan ha for undersøkelsen om omvendt undervisning.

5.1.1 Positivism

Positivismen tar utgangspunkt i at kilder til kunnskap baserer seg på vår logiske sans og det observerbare. Positivismen vektlegger sterkt observasjon og empiriske bevis. Datamaterialet behandles og kvantifiseres logisk for deretter å tallfestes i form av statistiske tabeller. Derav trekkes generelle slutninger. Forskningen har ofte et mål om å skape sann og absolutt viten om verden og dens fenomener. Retningen er sterkt forankret i det naturvitenskapelige fagfeltet, og har historisk sett påvirket forskning innen det samfunnsvitenskapelige feltet. Positivismen forfekter en nøytral forskerrolle. Det vil si at forskning skal kunne gjennomføres av andre forskere og likevel komme fram til samme resultat, dette kalles intersubjektiv testbarhet. Det forutsetter at det finnes en metode hvor man har et sett med regler for å avgjøre hva som er sant eller sannsynlig (Thurén, 2009, s. 20).

Læringsfilmene kan sammenlignes med direkte instruksjon og i den forstand ses ut i fra et positivistisk læringssyn. Men læringsfilmene er ikke en objektiv kilde til kunnskap. Selv om elektrofaget er underlagt normative standarder, preges kunnskapsinnholdet i stor grad av faglærerens tolkning og utøvelse av skjønn. Således representerer læringsfilmene mesterens vurdering av hvilken kompetanse som er nødvendig for å kunne utføre praksisøvelser i elektroverkstedet. Instruksjon om detaljer må ses i en helhetlig sammenheng med praksisoppgavene elevene skal jobbe med. En læringsfilm er som tidligere nevnt konstruert med sikte på å gi elevene rom for å reflektere over faglærerens faglige valg, språk og handlinger. Det betyr at læringsfilmene vektlegger instruksjoner, tolkning, skjønn og kunnskapsformidling. Dette flersidige aspektet utelukker derfor et ensidig syn på hva en læringsfilm er.

5.1.2 Hermeneutikk

Hermeneutikken betegnes også som fortolkningslæren. Den er humanistisk orientert og legger vekt på forskerens antagelser og begreper. Den har som utgangspunkt at man skal fortolke og forstå kunnskap, noe som er viktig i forskning som involverer mennesker og deres handlinger (Thurén, 2009, s. 113).

Gjennom transkribering av intervju, analyse av logg og observasjoner i elektroverkstedet, vil synspunktene og handlingene til elevene og faglærer fremkomme. De delene av kunnskap som fremkommer av de forskjellige tilnæringsmetodene, vil samlet utgjøre en helhet i datamaterialet. Denne vekslingen der de forskjellige delene settes i en større sammenheng kalles for den hermeneutiske spiral (Postholm & Jacobsen, 2011, s. 26). Det skriftlige materialet tolkes i sammenheng med hvordan opplæringen i elektroverkstedet utvikler seg.

5.1.3 Konstruktivisme

Konstruktivisme blir brukt som en fellesbetegnelse for forskjellige teoretiske ståsted innenfor samfunnsvitenskapen og humaniora. Begrepet fanger vidt, fra radikale til kontroversielle ståsteder. De radikale teoriene er de som står best til betegnelsen konstruktivisme. Fenomener som betraktes som trivielle, er i virkelighet konstruert gjennom menneskers språk, tanker og sosiale handlinger (Collin, 2003, s. 11). Konstruktivismen betrakter altså mennesket som et tenkende- og handlende individ som aktivt bruker kognitive evner i læreprosessen. Prosessen mellom elevene og faglærer kan ses på som en sosial konstruksjon hvor språk og handling står i fokus. Denne samhandlingen er sentral for å utvikle ferdigheter som er rettet mot elektrofagets egenart. Ifølge Dewey (1980) bygger det sosialkonstruktivistiske kunnskapssynet på at kunnskap og læring skjer ved hjelp av språket og miljøet som et kulturelt fenomen. Individene som tar del i det sosiale miljøet og deltar i dets aktiviteter, blir fortrolig med utøvelsen av aktivitetene og utvikler derav en kompetanse (Dewey, 1980, s. 44).

5.2 Kvalitativ metode

«En kvalitativ forskningsstrategi bygger på at den sosiale verden konstrueres gjennom individers handlinger. Dette betyr at sosiale fenomener varierer etter konteksten de opptrer i. De er heller ikke stabile, men er i kontinuerlig endring» (Ringdal, 2013, s. 104). I

samfunnsvitenskapen er det et skille mellom den kvantitative forskningsmetoden og den kvalitative forskningsmetoden. Disse blir ofte fremstilt som motsetninger der kvantitative metoder betraktes som deduktive og kvalitative som induktive. Imidlertid bør man se på de to metodene som komplementære og utfyllende overfor hverandre. Der både ord og tall har sin egen rolle i forskningen, og kan inspirere til ytterligere refleksjon og diskusjon. I sin ytterste form vil en induktiv tilnærming bety at forskeren tilnærmer seg forskningsfeltet med et åpent sinn. Det latinske uttrykket «tabula rasa³⁷» uttrykker dette idealet. Forskeren skal ikke ha noen forutinntatte holdninger, men kun registrere det som skjer (Postholm & Jacobsen, 2011, s. 40).

Kvalitativ metode er et hensiktsmessig verktøy som kan bidra til å gi en helhetlig beskrivelse av prosesser og særtrekk i elektroverkstedet (Repstad, 2009, s. 24). Man går i dybden av et fenomen og ikke i bredden. Valget av metode innebærer likevel ikke at man går inn i forskningen uten noen antakelser på forhånd. Gjennom observasjon i elektroverkstedet kan det fremkomme nye hendelser og situasjoner som ikke var forventet. Tanker rundt undervisningsmetoden kan bli avkrefte og nye kan dukke opp. Det foregår en interaksjon mellom det induktive og det deduktive. (Postholm & Jacobsen, 2011, s. 41).

5.3 Design

«A research design is a logical plan for getting from here to there, where here may be defined as the initial set of questions to be answered, and there is some set of conclusions (answers) about these questions» (Yin, 2014, s. 28). Forskningsdesignet i oppgaven sørger for en oversikt over de elementene som inngår i oppgaven og hvordan forskningsspørsmålene knyttet til oppgaven blir besvart.

5.3.1 Casedesign

Ifølge Yin er en casestudie en empirisk undersøkelse som går i dybden på et fenomen i dets virkelige kontekst, der skillelinjene mellom fenomenet og konteksten er uklare (Yin, 2014, s. 16). Enkelt sagt betyr det at man ikke kan studere et fenomen isolert fra konteksten. Denne casestudien tar utgangspunkt i en konkret situasjon, som er situert i forhold til tid og sted, der

³⁷ ”Tom tavle”

man ønsker å oppnå en helhetlig beskrivelse av et fenomen ved hjelp av empiri og teori. Formålet med denne undersøkelsen er å få et innblikk i hvordan faglærer og elever opplever undervisningsmetoden omvendt undervisning. Konteksten er elektroverkstedet på Vg1 elektrofag ved Strinda vgs. Undersøkelsen tar utgangspunkt i tre læringsfilmer som ble laget ut ifra de praktiske oppgavene faglærer har brukt tidligere i elevenes opplæring. Caset er omvendt undervisning, og enhetene som undersøkes er fire klasser á 15 elever og en faglærer. Forsøket med læringsfilmer ble planlagt til å vare i fem måneder. Med utgangspunkt i elektroverkstedet handler dette om en sammensatt (embedded) enkelt case studie med fire analyseenheter. De fire analyseenhetene ses på som en helhet innenfor caset og bidrar til å styrke datamaterialet (Yin, 2014, s. 52). En hoved karakteristikk ved casestudier er at de ofte inneholder forskningsspørsmål som starter med hvordan og hvorfor, de omhandler nåtidige hendelser som forskeren har liten eller ingen kontroll over og henter inn mye informasjon fra relativt få enheter.

Ifølge Yin er det fem komponenter i et forskningsdesign som er viktige (med egne oversettelser):

1. a case study question (forskningsspørsmål)
 2. its proposition, if any (teoretiske antakelser eller hypoteser)
 3. its unit(s) of analysis (analyseenheter)
 4. the logic linking the data to the proposition (den logiske sammenhengen mellom dataene og de teoretiske antakelsene)
 5. the criteria for interpreting the findings (kriteriene for å tolke funnene)
- (Yin, 2014, s. 10).

Punktene omfatter for det første tre forskningsspørsmål konstruert med hensikt om å utdype problemstillingen. For det andre bygger de teoretiske antakelser på forskning, og Bergmann og Sams (2012) erfaringer undervisningsmetoden. For det tredje innebærer analyseenheten fire elektrofagklasser med totalt 60 informanter, der fem elever har blitt strategisk valgt ut til individuelle intervju, og forsøkets varighet har blitt bestemt. For det fjerde og femte blir den logiske sammenhengen mellom data og de teoretiske antakelsene knyttet til kriterier for å tolke funn. Empirien som blir behandlet vil avgjøre om det fremkommer ny teori, eller om undersøkelsen bidrar til nye perspektiver (Yin, 2014, s. 136).

Yin oppgir også fem begrunnelser for bruk av *singel-case design*: critical, unusual, common, revelatory, or longitudinal case (2014, s. 51). Det tas utgangspunkt i begrunnelsen som sammenfaller best med denne casestudien. Et kritisk (critical) design kan klargjøre om de teoretiske antakelsene bekreftes, eller om det er behov for alternative forklaringer. Caset kan representere som et viktig bidrag til ny informasjon om fenomenet, og kan i tillegg hjelpe til med å endre fokus på fremtidige undersøkelser. Eksempelvis kan andre utdanningsprogrammer innenfor yrkesfag eller andre lærende organisasjoner som driver med fagopplæring, bruke undersøkelsen som grunnlag til diskusjon om undervisningsmetoden kan bidra som et tjenlig verktøy i opplæring.

5.4 Datainnsamling

Her vil vi presentere de forskjellige metodene for datainnsamling. Temaene og spørsmålene i intervjuguiden ble utarbeidet med bakgrunn i problemstillingen. Det ble laget to forskjellige intervjuguiden, en for faglærer og en for elevene (vedlegg 4 & 5). Intervjuguidene la grunnlag for å kunne belyse tema fra faglærerens og elevenes ståsted. Intervjuguiden skal fungere som veiledende for samtalen ved å sørge for at alle tema blir belyst.

5.4.1 Kvalitativt intervju

«Det kvalitative forskningsintervjuet søker å forstå verden sett fra intervjupersonenes side. Å få frem betydningen av folks erfaringer og å avdekke deres opplevelse av verden, forut for vitenskapelige forklaringer, er et mål» (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 21). Det å kjenne informantene på forhånd kan være en fordel, da det kan gjøre det lettere for informantene å dele synspunkter og meninger (Repstad 2009, s. 83). Forskningsintervjuet er en samtale hvor det konstrueres kunnskap mellom intervjueren og den intervjuede. Likevel er det ikke en samtale mellom likeverdige deltakere. Forskeren står i en maktposisjon i forhold til den intervjuede og styrer samtalen ved hjelp av temaene i intervjuguiden (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 23). I en intervjusituasjon er det viktig å få fram så mye relevant informasjon som mulig. For at samtalen skal flyte godt i intervjuet bør man innta en aktiv rolle for å kunne få frem de viktige og interessante synspunktene til informanten (Postholm & Jacobsen, 2011, s. 78). Et intervju kan beskrives som et kvalitativt redskap, det finnes forskjellig typer, og det kreves grundig forarbeid for å ivareta informantens integritet og forskningens formål.

Kvalitative intervju kan deles opp i tre forskjellige kategorier:

1. Et ustrukturert intervju er uformelt og har åpne spørsmål der forskeren på forhånd har gitt et tema, men spørsmålene tilpasses den enkelte intervjusituasjonen.
2. Et semistrukturert eller delvis strukturert intervju har overordnet intervjuguide som utgangspunkt for intervjuet, mens spørsmål, temaer og rekkefølge kan varieres. Forskeren kan bevege seg fram og tilbake i intervjuguiden.
3. I et strukturert intervju har man på forhånd fastlagt både tema og spørsmål, og det er faste svaralternativer som forskeren krysser av for (Johannessen et al. 2010, s.137).

Det ble valgt et semistrukturert intervju med hensikt om å skape en uformell samtale. Dette med sikte på å kunne få innblikk i hvilke synspunkter og meninger elevene og faglæreren har med omvendt undervisning. Ifølge Postholm har intervjuer en særskilt fordel utover andre tilnæringsmåter:

En kan ikke observere fortidige hendelser, og en kan heller ikke observere menneskers meninger, tanker og opplevelser. Å intervjuer mennesker kan dermed bety at man får tak i deler av en annens persons liv som man vanskelig kunne ha fanget opp på andre måter (Postholm, 2005, s. 68).

Før vi kunne starte med intervjuene fikk elevene utlevert et informasjonsskriv med tilhørende samtykkeskjema som både de selv og foreldrene måtte signere (vedlegg 2 & 3). I skjemaet ble det informert om formål og praktiske detaljer. Informanten fikk beskjed om at det ville bli brukt båndopptaker under intervjuet og at transkriberingen ble gjort av oss personlig. En av fordelene med båndopptaker er at man slipper å skrive ned alt, noe som kan medføre at man mister fokus underveis. Ved å planlegge på denne måten, håpet man og få en god diskusjon rundt tema i intervjuguiden.

Datamaterialet ville bli slettet etter at masteroppgaven var avsluttet, noe som også er i tråd med NSD³⁸ sine retningslinjer. Utviklingsprosjektet var meldepliktig i og med at båndopptaker skulle brukes, og transkribering av intervju skulle lagres på datamaskin (vedlegg 6). Intervjuene ble gjennomført i et grupperom på Strinda vgs. I intervjuene hadde en av oss rollen som moderator og den andre assisterende moderator. Moderators oppgave var å holde fokus og stille spørsmål fra intervjuguiden.

³⁸ Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste.

Assisterende moderator skulle observere, ta notater og stille oppfølgings spørsmål ved behov. Slike roller brukes som regel i fokusgruppe intervju, men vi vurderte det som hensiktsmessig å tiltre i slike roller for å kunne fokusere på forskjellige oppgaver (Dalland, 2007, s. 166).

5.4.2 Observasjon

Observasjon handler om å ta i bruk alle sansene. Som mennesker sanser vi i de fleste situasjoner, men disse er vanligvis ikke målrettede eller systematiske. I elektroverkstedet vil man for øvrig innta en systematisk og målrettet observasjon. Fokuset rettes mot praksisfellesskapets utøvelse av praksisoppgaver i sammenheng med bruk av læringsfilmer (Postholm & Jacobsen, 2011, s. 49).

Den mest vanlige formen for observasjon er deltakende observasjon også kalt feltobservasjon. «Deltakerperspektivet kan best tilfredsstilles hvis miljøet eller organisasjonen som skal observeres, har en rolle forskeren kan gå inn i for kortere eller lengre tid» (Ringdal, 2013, s. 229).

Elever og foresatte ble informert på forhånd av forsøket, at en av oss studenter ville jobbe som lærer og samtidig foreta observasjoner i elektroverkstedet med jevne mellomrom. Som grunnlag for observasjonene i elektroverkstedet, ble det benyttet et observasjonsskjema der både hendelser, kommentarer og egne refleksjoner ble notert (vedlegg 7). Observasjonene skulle avsluttes når det ikke fremkom ny relevant informasjon.

Rollene som observatør kan klassifiseres etter grad av kontakt med de som observeres eller miljøet som studeres. «Observatør rollen er å ha distanse, mens deltakerrollen gir nærhet og innsideperspektiv» (Ringdal, 2013, s. 229). I forskningsfeltet ville det bli vekslet mellom å innta rollen som observerende deltaker og deltakende observatør. Man antok at det kunne bli vanskelig å skille mellom rollene da man skulle tre ut av forskerrollen og inn i lærerrollen.

5.4.3 Refleksjonslogg

Refleksjon innebærer en prosess som fører til ny forståelse og innsikt. Ordet refleksjon inneholder to hovedkomponenter: erfaringer og den reflekterende aktiviteten som er knyttet til ettertanke og tilbakeblikk. Refleksjon handler om å se tilbake på spesielle episoder, situasjoner, hendelser, opplevelser, erfaringer og ser dem i lys av tanker gjort i ettertid

(Dysthe, Hertzberg & Hoel, s. 76). Ifølge Imsen kan en logg betraktes som en uformell skriftlig dialog mellom elev og lærer som kan brukes i vurderingssammenheng (Imsen, 2005, s. 364). Loggen var et utgangspunkt for å få et innblikk i elevenes opplevelse og erfaring med undervisningsmetoden. Hensikten var å supplere datamaterialet i undersøkelsen. Elevene skulle skrive en halv side om omvendt undervisning. Spørsmålet elevene skulle svare på og som vi formidlet til faglærer tok utgangspunkt i problemstillingen for masteroppgaven:

Hvordan opplever du omvendt undervisning?

Når faglærer skulle formidle dette til elevene ble spørsmålet forandret. Spørsmålet elevene fikk, var som følger:

Skriv en halv A4 side om konseptet «omvendt undervisning» (det vil si de videoene som vi har laget i elenergifaget). Skriv hva du synes om disse filmene, bra eller dårlig, hvorfor. Bruk din egen PC, ikke skriv navn, det skal være anonymt.

Da vi fikk refleksjonsloggen fra elevene så vi at spørsmålet var forandret. Det som i utgangspunktet var en refleksjonslogg var nå blitt til en undersøkelse hvor elevene skulle skrive positive og negative kommentarer rettet mot en læringsfilm som faglærer figurerer i. Dermed ble det antageligvis tolket som en direkte tilbakemelding til faglærer, noe som trolig ville gjøre det vanskelig for elevene å rette kritiske kommentarer til hvordan de opplevde læringsfilmene.

Vi har likevel valgt å bruke refleksjonsloggen som en del av datamaterialet. På bakgrunn av faglærers spørsmålstilling har vi valgt å konstruere en tabell der vi trekker ut positive og negative kommentarer knyttet til spørsmålet.

5.5 Utvalg

«Et utvalg betyr at man bare velger noen, ikke alle. I utgangspunktet skal man forsøke å velge ut de man mener best kan belyse problemstillingen» (Postholm & Jacobsen, 2011, s. 66). I denne studien ble det foretatt et strategisk utvalg av informanter der en elev representerer hver sin klasse. De ble valgt på bakgrunn av sin evne til å ordlegge seg og deres sosiale vesen. Det ble antatt at informantene som tilfredsstilte disse kriteriene ville gi fylldig informasjon knyttet til opplevelser fra utprøvelsen med omvendt undervisning. Faglærer foretok utvelgelsen av informantene basert på sin egen kjennskap til elevene og i forbindelse med kriteriene vi som

forskere hadde stilt. Etter å ha gjennomført fire intervju, ble vi enige om å innhente en femte informant for å styrke datamaterialet. Alle informantene i denne undersøkelsen er gutter i alderen 15-17 år.

5.6 Transkribering

«Å transkribere handler om å overføre samtalen til ord og bokstaver» (Dalland, 2007, s. 174). De seks intervjuene i denne studien varte mellom 30 og 65 minutter. Transkriberingen ble foretatt fortløpende etter intervjuene i en tidsperiode på to uker. Å transkribere er en tidkrevende prosess hvor analysen og tolkningen starter med en gang ut i fra de tanker man gjør seg når man leser/hører teksten. Man skal skrive det som blir fortalt i lydopptaket, ord for ord. Likevel skjer det en fortolkning av hva som blir sagt i forhold til ordlyder og andre emosjonelle stemmeleier (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 193).

5.7 Analyse og tolkning av intervju

Analyse og tolkning av transkribert tekst er ofte et møysommelig og omfattende arbeid der det er lett å miste oversikten over hvem som har uttalt hva (Repstad, 2007). Derfor kan det være hensiktsmessig å bearbeide intervjuene på en systematisk måte. For å finne mønster i et datamateriale har vi tatt utgangspunkt i en fremgangsmåte som Postholm og Jacobsen beskriver: «Et mønster innebærer at det finnes en struktur som kan gjøre prosessene og fenomenet som studeres, mer oversiktlig og håndterlig» (2011, s. 102). Ifølge Postholm kan slike analyseprosesser bidra til å systematisere analysen slik at datamaterialet blir oversiktlig, forståelig og rapportvennlig (2005, s. 86). Teksten i intervjuer må tas ifra hverandre; «det betyr at delene som en helhet består av, blir studert for å forstå helheten bedre» (Postholm & Jacobsen, 2011, s. 102). Med utgangspunkt i den ovenstående teorien har vi konstruert en fremgangsmåte som kan være tjenlig med tanke på å analysere og tolke data, for deretter å skape en forståelse eller mening. I figur 3 på neste side fremgår det hvordan datamaterialet har blitt systematisert i kategorier.

Til venstre i figuren starter vi med å klargjøre hvilket tema som skal belyses, temaene er fastlagt på forhånd i intervjuguiden, og virker derfor som et naturlig utgangspunkt. I den andre kolonne noteres spørsmål knyttet til tema, samt nye spørsmål som kan oppstå underveis i intervjuet. I tredje kolonne knyttes den transkriberte teksten og assistentnotater til tema. Her

må man sannsynligvis kunne forvente en spredning da enkelte tema kan belyses flere ganger gjennom ulike spørsmål. Antakeligvis vil det være hensiktsmessig å utelukke transkribert tekst som ikke inneholder relevant informasjon, eller markere teksten med en farge for å kunne gå tilbake ved et senere tidspunkt. Transkribert tekst som fremstår mindre relevant på et tidlig stadium i forskningen men kan gi mer mening ved et senere tidspunkt. I neste siste kolonne har vi valgt å analysere og fortolke transkribert tekst og notater. Mens vi i siste kolonne sammenfatter meningsbærende enheter i form av begreper. Dette med en hensikt om å skape en helhetlig forståelse for temaene som belyses. De meningsbærende enhetene som gjenspeiler de ulike delene i datamaterialet må drøftes i forhold til enten forskerens forforståelse eller teori (Postholm & Jacobsen, 2011, s. 103). Hva som skjer i klasserommet innebærer en kompleks prosess og må derfor ses i lys av flere deler. Det vil si at intervjuene bør også tolkes i lys av hva som fremgår av observasjon i elektroverkstedet og i sammenheng med refleksjonslogger som elevene har skrevet.

Tema	Spørsmål	Svar fra informant Transkribering og notater fra intervju	Analyse og fortolkning	Begreper og mening
------	----------	--	---------------------------	--------------------

Figur 3 Fremgangsmåte for analyse og tolkning av intervju

Trolig vil en slik oversikt gi gode forutsetninger for andre lesere til å kunne studere hvordan datamaterialet har blitt behandlet. Sannsynligvis vil det være et tjenlig formål i forbindelse med å finne mønster, forskjeller og likheter i svar som kommer frem i intervjuet. Postholm og Jacobsen mener at man må binde delene sammen igjen for å kunne skape en adekvat forståelse for hva som er en helhet (2011, s. 102). Denne prosessen innebærer å skape forståelse gjennom å tolke teksten i en hermeneutisk sirkel. Den hermeneutiske sirkel gir mer mening når den omtales som en spiral (Thurén, 2009). I en hermeneutisk spiral forutsettes det stadig bevegelse mellom helhet og del: «mellom det man skal tolke, og den konteksten det tolkes i, mellom det man skal tolke, og vår egen forforståelse» (Johannessen et al., 2010, s. 364-365).

Noe av kritikken mot fortolkning av et intervju kan rettes mot at ulike fortolkere finner ulike meninger i det samme intervjuet (Kvale og Brinkmann, 2012, s. 218). Men en slik kritikk forutsetter at man er på søken etter en objektiv sannhet, at meningen med budskapet fremstår likt for alle. Et intervju vil kunne bidra til et mangfold av fortolkninger. Derfor vil det være viktig å beskrive hvordan man selv går frem for å belyse datamaterialet. Et annet viktig

spørsmål som bør diskuteres i den sammenheng, er om undersøkelsen bygger på partisk- eller perspektivisk subjektivitet. En partisk subjektivitet vil innebære at forskeren bruker bevisst datamaterialet til å fremme sine egne synspunkter, mens en perspektivisk subjektivitet oppstår når forskeren velger ulike motsetninger gjennom fortolkningsarbeidet som kan gi ulike fortolkninger (Kvale & Brinkmann, 2012, s. 219).

5.8 Relabilitet og Validitet

Når det gjelder relabilitet omhandler det ofte forskningsresultatenes troverdighet og hvorvidt forskningsresultatene kan reproduseres av andre forskere. Den knyttes ofte til ord som sannhet og styrke og handler om hvordan vi bruker våre data, hvordan vi samler de inn og bearbeider dem. I kvalitativ forskning kan det være vanskelig å oppnå høy reliabilitet. Man tolker og bruker seg selv i forskningen, og derav blir forskningen verdiladet og kan vanskelig tas ut av kontekst (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 250). På grunn av vår forforståelse, og kontekstens kompleksitet med et bredt spekter av aktører, vil det være vanskelig for andre å kopiere vår undersøkelse og forvente samme resultat. Det kan også tenkes at siden dette er en ny undervisningsmetode, så kan meninger forandres over tid og på den måten endre påliteligheten til undersøkelsen. Det er derfor viktig å gi en helhetlig beskrivelse av konteksten og fremgangsmåten for undersøkelsen. På den måten vil andre kunne studere prosessen og gjøre vår undersøkelse mer troverdig.

«Å validere er å kontrollere» (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 255). For å sørge for god validitet, bør man hele tiden vurdere om de kvalitative metodene vi bruker i undersøkelsen er egnet. Slik kan man luke ut feilkilder underveis og sørge for at fremgangsmåter og funn har høy validitet, og reflekterer formålet med studien. En annen måte å sørge for høy validitet er å gjennomføre forskningen så transparent som mulig. Slik at kvaliteten på forskningen vises tydelig gjennom hele prosessen og således bærer sin egen gyldighet (Kvale og Brinkmann, 2009, s. 264).

5.9 Etikk

«Etikk dreier seg først og fremst om forholdet mellom mennesker, det vil si spørsmålet om hva vi kan og ikke kan gjøre mot hverandre» (Johannesen et al., 2010, s. 89). Når man involverer mennesker i forskning er det svært viktig å holde seg innenfor etiske prinsipper.

Det er viktig at deltakerne i studien har mottatt all informasjon vedrørende prosjektet. Informasjon om båndopptaker, transkribering, behandling og anonymisering av personopplysninger er gjort rede for. Retningslinjer for hvordan man skal ivareta og beskytte individer i forskning er utarbeidet av NESH (2000). Vi har fått godkjenning fra rektor, elever og deres foresatte og faglærer til å utføre denne studien.

5.10 Kritikk til metode

Vi har hele tiden fokusert på studiens troverdighet, gjennom beskrivelser av hvordan datamaterialet har blitt innsamlet, bearbeidet og analysert. Det er viktig å ha et kritisk blikk på arbeidet og reflektere over styrker og svakheter ved fremgangsmåten. I vår forskning har det vært et gjennomgående moment å vise hvordan vi har brukt de forskjellige metodene til å svare på vår problemstilling.

For å få besvare problemstillingen har vi brukt en casestudie. Denne studien er en enkeltcasestudie med fire analyseenheter. Ifølge Yin vil alltid enkeltcase representere noe tvil i funnene i forhold til en flercase³⁹. En flercase vil gi mer bredde og variasjon, mens en enkelt-case er godt egnet til å få frem kompleksiteten og det unike (Yin, 2014, s. 57). Ut i fra vår vurdering ville en flercasestudie innebære å involvere flere skoler i undervisningsmetoden. Siden denne studien er en del av vår masteroppgave og den er tidsbegrenset var ikke det et alternativ. Vi mener likevel vi har fått frem det unike i casen ved å gå i dybden på problemstillingen og forskningsspørsmålene.

Ved bruk av forskjellige metoder har vi fått et rikt datamateriale som har bidratt til bredde og variasjon i forskningen. Når vi bruker oss selv i intervju og observasjon kan det for øvrig påvirke resultatene. Det vil derfor være viktig å finne en balanse mellom distanse og nærhet til forskningsfeltet. I tolkning og formidling er det alltid en mulighet for at noe kan ha blitt misforstått eller mistolket. I intervjuene ble de samme spørsmålene stilt til alle elevene, noe som bidrar positivt til validiteten. Likevel ser vi på bakgrunn av empirien at utvelgelsen av informanter kan ha bidratt til et noe unyansert bilde av læringsfilmene. Det har fremkommet data som kan tyde på at de elevene som trenger ekstra tid med fagstoffet hadde god nytte av fordelene læringsfilmene bringer med seg.

³⁹ Enkeltcase (singel case). Flercase (multiple case).

Som en avslutning er det viktig å trekke frem at denne studien kun sier noe om en gruppe, ved ett sted i et begrenset tidsrom. Resultatene kan ikke generaliseres, likevel kan de trolig ha en overføringsverdi til andre skoler

Kapittel 6 Datamateriale

I dette kapitlet presenteres de viktigste funnene i undersøkelsen. Funnene fremstilles fortløpende i teksten med sitater og gjenfortellinger fra intervju, observasjon og refleksjonslogg.

6.1 Observasjon

Her presenteres observasjoner fra elektroverkstedet med sitater fra faglærer og elever i teksten. Observasjonene beskriver hvordan elevene bruker læringsfilmene og hvordan praksisfellesskap etableres i et sosialt samspill mellom elevene i elektroverkstedet.

6.1.1 Bruk av læringsfilmer i elektroverkstedet

I den første uken faglærer brukte læringsfilmene oppstod det noen problemer. Flere av elevene hadde ikke øretelefoner og det var problemer med tilgangen til læringsfilmene på itslearning. Det viste seg at læringsfilmene hadde blitt lagret på en *privat* YouTube-kanal noe som medførte at elevene ikke fikk muligheten til avspilling. Løsningen på problemet ble å legge læringsfilmene ut på en åpen kanal. I en åpen kanal på YouTube gis det fri tilgang for innsyn, dette i motsetning til en lukket kanal der man må søke om tillatelse fra brukeren som administrerer sine videoer.

Det var en spesiell opplevelse å være tilstede i elektroverkstedet da elevene så en læringsfilm for første gang. I motsetning til tidligere erfaringer med tavleundervisning, hvor faglærer står ved tavlen og informerer elevene om hva de skal gjøre, henviste nå faglærer til en læringsfilm som elevene skulle se. På elektroverkstedet var det nå stille og rolig – elevene satt på hver sin side av et avlangt bord og fokuserte på læringsfilmen. Den tradisjonelle oppstillingen der pultene ofte er vendt mot tavlen var nå byttet ut. Faglærer gikk rundt i verkstedet og observerte hvordan elevene opplevde sitt første møte med den nye opplæringsmetoden. Den første læringsfilmen er på ca. 30 minutter. Faglærer brukte også tiden til å rydde litt på lageret, og jobbet med nye praksisoppgaver på sin pc, mens elevene fulgte med på læringsfilmen. Fagleder for elektroavdelingen ved skolen var også til stede i en kortere periode. Faglederen uttrykte undrende begeistring over den nye tilnærmingen til fagkunnskapen. Det virket som om elevene syntes det var både morsomt og interessant å se

faglærer snakke og demonstrere i læringsfilmen. Det var mange smil om munnen; flere elever smilte både til hverandre og til faglærer under enkelte perioder i læringsfilmen. Faglærer smilte selv, da han oppdaget dette. Trolig hadde humorelementet i læringsfilmen fanget elevenes oppmerksomhet. Etter at elevene hadde sett læringsfilmen fikk faglærer flere spørsmål knyttet til den praktiske oppgaven. Dette var spørsmål som burde vært avklart på forhånd. «Man ser i ettertid at informasjonen rundt hva som skulle skje etter at elevene var ferdig med å se læringsfilmen skulle vært bedre», sier faglærer. Elevene var ikke klar over fremgangsmåten etter de hadde sett læringsfilmen. «Hva skal vi gjøre etterpå?», sa en av elevene. Faglærer instruerte elevene og ga de beskjed om å starte på den første praktiske oppgaven. De fikk også beskjed om at svarene var å finne i læringsfilmen og at de kunne se den på nytt hvis noe var uklart. Noen elever fikk svar direkte fra faglærer. Faglærer har lang erfaring som lærer og det fremstod som at han brukte skjønn da han ga beskjed om at noen kunne se læringsfilmen på nytt, mens andre fikk et direkte svar. Når elevene hadde sett læringsfilmen både en og to ganger, og fremdeles hadde spørsmål, brukte faglærer tavlen, men også samtaler der kun faglærer og elev snakket sammen. Faglærer prøvde mest mulig å henvise til filmen når det kom spørsmål tilknyttet læringsfilmene.

Før elevene startet å se læringsfilmen spurte faglærer om de hadde noen erfaring med omvendt undervisning fra før. Ingen av elevene hadde det fra tidligere. Likevel gikk det ikke lang tid før elevene søkte opp læringsfilmen; de tok fram pc-en, logget på itslearning, fant fram til læringsfilmen, tok på øretelefoner og trykket play. På forhånd hadde faglærer skrevet på tavlen hvor i itslearning læringsfilmene kunne lastes ned. Etter at elevene hadde sett læringsfilmen, begynte spørsmålene å melde seg.

Det at læringsfilmen ga så mye informasjon at enkelte av elevene kunne starte på den praktiske oppgaven, og faktisk være i gang med oppgaven før faglærer gikk innom praksisbåsen for å se hvordan det gikk, var veldig inspirerende. Utgangspunktet for læringsfilmene var å gi en grunnleggende informasjon om de praktiske oppgavene. Læringsfilmene skulle gi god nok informasjon til at elevene kunne starte på oppgaven alene. Når elevene jobber i praksisbåsene sine på elektroverkstedet, går faglærer rundt og snakker med elevene en til en. Under samtalen gir han elevene tilbakemelding på arbeidet, elevene får muligheten til å forklare hva de har gjort og hvorfor de har valgt en løsning framfor en annen. Av og til tegner og forklarer faglærer for elevene, som oftest en til en, men det hender også han bruker tavlen hvis det var et tema alle elevene trengte litt informasjon om. I dette tilfellet

var det et tema som ikke var med i læringsfilmen. Etter den første læringsfilmen kom det flere positive kommentarer fra elevene;

Jeg synes filmene er veldig motiverende, de gir variasjon i undervisningen.

Det er veldig greit å kunne gå tilbake til læringsfilmen når læreren er opptatt med andre elever.

Faglærer sier han opplever det å henvise elevene til læringsfilmen når de har spørsmål rundt den praktiske oppgaven, som veldig frigjørende. Han kan da fortsette å hjelpe andre elever, mens noen ser læringsfilmen for å prøve å løse sine problemer på egen hånd. Faglærer sier til alle elevene at de kan se filmen to ganger før de kommer og spør han. På den måten mener faglærer at elevene blir mer selvstendige i sin søken etter svar, og ofte kan de sitte igjen med mer informasjon etter å ha sett læringsfilmen to ganger. Det kommer også fram i observasjonen at humorelementet i læringsfilmen er noe som fenger elevene. En av elevene sier før de starter med læringsfilm nummer to: «Hva har han funnet på nå da?».

I løpet av den første perioden har klassene kommet godt inn i rutinen med bruken av læringsfilmene. Ukene starter alltid med samme fremgangsmåte. Faglærer forklarer elevene hva de skal gjennomgå, deler ut den praktiske oppgaven på ark og viser hvilken læringsfilm de skal se. Når elevene er ferdig med å se læringsfilmen, startet de med å hente utstyr på lageret til den praktiske oppgaven. Man ser en deling i elevmassen etter at de har sett læringsfilmen første gangen. Noen elever starter med den praktiske oppgaven, andre ser læringsfilmen eller deler av den en gang til, og noen tar direkte kontakt med faglæreren for spørsmål. Elevene kan velge om de vil bruke pc eller ark for å dokumentere oppgaven. Noen har også kommet så langt at de har startet på en ny praksisoppgave. Ifølge faglærer er det alltid tilgjengelige oppgaver, både teoretiske og praktiske i elektroverkstedet, slik at alle elevene alltid har faglige utfordringer. «Jeg synes det er enklere å få med seg hva man skal gjøre når man ser film», sier en elev. Faglærer virker innstilt på at elevene må bruke filmen for å innhente informasjon om oppgavene. Der filmen ikke gir svar, gir faglærer svaret. Elevene jobber godt med den praktiske oppgaven, og det er ingen elever som ser filmen en tredje gang. Etter som tiden går og flere observasjoner blir gjort, ser man at det er en gruppe fra to til fem elever i hver klasse som stiller læreren spørsmål knyttet til fagstoffet med en gang de er ferdige med å se læringsfilmen. De andre elevene virker å klare seg med informasjonen de fikk i læringsfilmen i starten av den praktiske oppgaven. Faglærer rettleder

elevene underveis og svarer på spørsmål i forhold til utstyr som skal brukes i oppgaven. Både elever og faglærer virker veldig positive til læringsfilmen som variasjon til tavleundervisningen. Faglærer bruker fortsatt tavlen for å gjennomgå enkelte ting i plenum, eller han tar det en til en med elevene. Faglærer gir uttrykk for at læringsfilmene er et veldig godt supplement til undervisningen og det gir en variasjon som tilsynelatende er positivt for elevenes læringsutbytte. «Det er tydelig at humorelementet i filmene er noe som elevene synes er morsomt og leter etter og gleder seg til i læringsfilmen», sier faglærer. Elevene gir også tilbakemelding på at læringsfilmene gir en variasjon i undervisningen som virker motiverende; humoren fremstår som en viktig faktor som øker interessen for å se læringsfilmen. «Du klarer å gjøre det litt morsomt hver gang du», sier en av elevene til faglæreren. Det er flere av elevene som tar en pause fra den praktiske oppgaven for å se deler av læringsfilmen på nytt. Faglærer gir noen av elevene direkte svar på faglige spørsmål. Andre elever søker svar i læringsfilmen, noe som gjør at faglærer får frigjort tid i klasserommet slik at flere av elevene får hjelp fortere. I observasjonene på elektroverkstedet kommer det tydelig frem at læringsfilmen gir nok informasjon til å starte utførelsen av den praktiske oppgaven, men at enkelte elever må se den flere ganger. Gjennom dialog med faglærer og andre elever har elevene gjennomført de praktiske oppgavene. Det er veldig individuelt fra elev til elev hvor mange oppgaver de klarer å utføre i løpet av en uke på elektroverkstedet. Ut ifra læringsfilmen, er det lagt opp til at elevene har mulighet til å gjennomføre opp til fire forskjellige praktiske oppgaver i elektroverkstedet.

6.1.2 Praksisfellesskap

Samarbeidet mellom elevene utvikles i løpet av den første praksisuken i elektroverkstedet. Man ser allerede etter første dag med den praktiske oppgaven at elevene er nysgjerrige på hverandres arbeid. Elevene går mellom praksisbåsene, observerer, snakker og diskuterer. Enkelte av elevene er tilbøyelige til å kopiere sine medelevers arbeid. Dette gjelder spesielt tegninger av den praktiske oppgaven, selv om elevene også prøver å kopiere det praktiske arbeidet. Det kommer tydelig frem at det er enkelte elever som utmerker seg ved at andre elever kommer for å se hvordan de har utført både det praktiske og det teoretiske arbeidet. I en samtale mellom to elever oppfordrer den ene eleven sin medelev til å se læringsfilmen: «Du kan da bare spole tilbake og se den en gang til hvis det er noe du lurer på».

Gjennom hele praksisperioden, som varer en uke for hver klasse, oppstår det faglige diskusjoner både mellom elever og lærer, men også mellom elevene selv. Dialogen og diskusjonen omhandler ofte rent praktiske spørsmål; -hvordan man utfører enkelte deler av den praktiske oppgaven, hvordan andre elever har gjort det, og hvordan faglærer vil at elevene skal utføre det. Faglærer er alltid tilgjengelig for spørsmål; han går rundt og snakker med hver enkelt elev om arbeidet som er utført. «Kvalitet foran kvantitet», sier faglærer. Han påpeker læringsfilmene som en viktig del av undervisningen. Filmene gir ham bedre tid til veiledning og oppfølging av elevene.

Elevsamarbeidet blir tydeligere når man kommer lengre ut i perioden. Elevene går mellom praksisbåsene, snakker og diskuterer både den praktiske oppgaven og hverdagslivet. Noen ganger kunne man høre elevene snakke om faglærerens humoristiske påfunn i læringsfilmene. Samtidig som elevene går mellom praksisbåsene gjør også faglærer det samme. Det er tydelig at fagterminologien ikke er helt på plass blant elevene ennå. Utrykk som: ledningsboks, trykkert og stikken, henviser til koblingsboks, bryter og stikkontakt.

Faglærer snakker med hver enkelt elev om oppgaven, han forklarer og demonstrer. Det hender også at det oppstår diskusjon blant faglærer og flere elever om den praktiske oppgaven. I disse diskusjonene er det tekniske spørsmål rundt utstyr elevene bruker som er fremtredende. Mellom elevene er det alltid forskjellig progresjon i forhold til den praktiske oppgaven. Dette gjenspeiler seg i elektroverkstedet med at noen elever jobber i praksisbåsen, noen sitter ved bordet og dokumenterer arbeidet sitt.

6.2 Tilbakemelding fra intervju

I dette kapitlet vil vi presentere tilbakemeldinger fra intervjuene med sitater i teksten.

6.2.1 Bruk av læringsfilmer i og utenfor elektroverkstedet

Ifølge faglærer ble læringsfilmene brukt som et supplement til undervisningen. De ble laget ut ifra de praktiske oppgavene som faglærer har utviklet på elektroverkstedet. «På elektrofag Vg1 roterer fire klasser på fire verksteder, slik at en læringsfilm går over fire uker før man begynner med en ny», sier faglærer. Fra intervjuene gis det tilbakemelding på at læringsfilmene fungerer som et substitutt til faglærer og den vanlige tavleundervisningen. Ut

ifra intervjuene med elevene kan man anta at noen av elevene slipper å vente på faglærer hvis de har spørsmål til undervisningen som kan besvares av læringsfilmen. «Det er veldig greit å kunne gå tilbake til videoen når læreren er opptatt med andre elever; -man er jo 15 stykker i klassen så det kan bli litt venting», sier en av elevene. Det kommer også frem av intervjuene at flere av elevene finner læringsfilmen veldig støttende og enkel å forholde seg til. En av elevene sier:

Jeg brukte læringsfilmene før timene og i timene, -og så hvordan ting skulle gjøres, noterte litt, gikk litt frem og tilbake til læringsfilmen, både før og under praksis. Jeg synes det var veldig greit å spole frem og tilbake i læringsfilmen hvis jeg lurte på noe, siden læreren ikke er tilgjengelig hele tiden. Derfor er det veldig greit å ha læringsfilmen. Å se på læringsfilmen er nesten som å ha en ekstralærer. Jeg synes det å kunne gå tilbake for å se ting jeg lurte på er genialt.

Den visuelle framstilling av den praktiske oppgaven som en læringsfilm gir, er noe både faglærer og flere av elevene fremstiller som viktig for å få et innblikk i hvordan den praktiske oppgaven skal løses. «Det å stå ved tavlen og prøve å visualisere en praktisk oppgave er vanskelig. Slik har læringsfilmene vært et veldig positivt bidrag for meg som lærer», sier faglærer. Mens en elev sier:

Brukte læringsfilmene en god del den første tiden, veldig greit å gå tilbake til læringsfilmen for å se flere ganger hvordan ting gjøres. Synes det er viktig med en visuell framstilling. Brukte læringsfilmene i teoriøkter for å huske bedre. Læringsfilmen er et viktig supplement til fagboken; det er enklere for meg å huske når jeg ser en person som forklarer noe, i stede for å lese en bok.

Læringsfilmen gir en verdifull innsikt i den praktiske oppgaven, noe som gjør at elevene mener det er enklere å forstå hva de skal gjøre. «Jeg synes det er veldig greit å gå tilbake til filmen for å se flere ganger hvordan ting gjøres, viktig med visuell fremvisning», forteller en elev. Enkelte av elevene har også sett filmen hjemme for å forberede seg til ukens arbeidsoppgaver. Det har ikke vært et krav fra faglærer om å se læringsfilmene hjemme. Elevene har likevel mulighet til det, så lenge de har Internett hjemme. En av elevene sier: «Jeg brukte filmen både på skolen og hjemme. Hvis jeg glemte noe når jeg kom hjem, så jeg dem hjemme også, så slapp jeg å vente til dagen etterpå». Det å stille faglærer spørsmål knyttet til undervisningen i klasserommet med alle elevene til stede kan være vanskelig for

noen. Det kommer frem av intervjuet med en av elevene: «Enkelte av elevene i klassen synes ikke det er så enkelt å prate med læreren, da er det greit å se filmen flere ganger», sier han. Tilbakemeldingene fra intervjuene tyder på at læringsfilmene gir elevene en faglig støtte slik at de noen ganger slipper å spørre faglærer. Faglærer sier:

Elever som har mindre gode forutsetninger for å tilegne seg fagstoff, har nå en mye bedre mulighet til det ved å bruke læringsfilmene. De slipper å rekke opp hånden i timen, uten å tenke på om de spør om noe rart eller flaut eller dumt. De kan heller bare se læringsfilmen. Det er også bra at de får en mulighet til å «stenge» seg ute med øretelefoner, bare konsentrere seg om læringsfilmen.

Det kommer også frem konstruktive tilbakemeldinger på læringsfilmene. «Det hadde vært veldig greit med en oppdeling av filmen i navngitte kategorier (...) hvis enkelte av elevene er ute etter en spesifikk del av læringsfilmen, så er det enklere å finne det», sier en elev. Faglærer fremhever viktigheten av at elevene blir aktivisert til å gjøre en egeninnsats når de ser læringsfilmen. «Elevene skal ikke bare være passive mottakere av informasjon», sier han. En av tilbakemeldingene i intervjuet handlet om at enkelte elever ikke «orket» å følge med i undervisningen av forskjellige grunner. «Jeg brukte læringsfilmene i stede for å høre på faglærer», sitat elev. Tilbakemeldingen fra faglærer er at han ikke oppfatter dette som et problem når han underviser fra tavlen. Han forteller:

Man kan anta at i en klasse på 15 elever vil det alltid være noen som ikke alltid følger like godt med hele tiden (...) det å ha læringsfilmene tilgjengelig både på itslearning og YouTube, gir en god støtte til de elevene som av forskjellige grunner ikke kunne følge med på undervisningen, eller ikke tør å være aktiv i undervisningen med spørsmål.

Faglærer påpeker omstillingen fra tavlen til læringsfilm som vanskelig, han sier;

Det var litt ekkelt og er fortsatt litt ekkelt, ikke å svare på spørsmålene fra elevene, men å henvise til en læringsfilm. Jeg er litt usikker på om det er lurt å gjøre det sånn; å være tålmodig, ikke svare på spørsmål, kun henvise til læringsfilmen. Jeg vet ikke hva som er best, men må vel foreta en vurdering for hver enkelt elev. Jeg har veldig god tro på læringsfilmene, og er veldig fornøyd med hvordan det har blitt. Jo mer man klarer å aktivere elevene, jo bedre er det. Man må gi elevene tillit slik at de klarer å

hente informasjon og sørge for at de bruker filmene slik som tiltenkt. Jeg mener det er veldig bra med læringsfilmer slik at elevene skal bli mer selvstendige.

En av fordelene med denne undervisningsmetoden er jo at elevene skal kunne følge undervisningen selv om de ikke er på skolen. Alle læringsfilmene ligger tilgjengelig både på YouTube og Itslearning, slik at elevene skal kunne se læringsfilmene uansett hvor de er, så lenge de har tilgang til en pc eller en smarttelefon og Internett. Dette gjør at man kan få et innblikk i hva som gjøres i elektroverkstedet hvis man av ulike grunner ikke kan være tilstede. Et av spørsmålene i intervjuet var om noen av elevene hadde vist sine foreldre læringsfilmen. Tilbakemeldingene var som følger:

- Nei, har ikke det.
- Nei, har ikke det enda. Har overhørt at noen av de andre i klassen har vist filmene til foreldrene for å vise hvordan man gjør ting på skolen.
- Nei, snakker med de hjemme om hva jeg gjør på skolen. Har heller ikke hørt om noen andre elever som har vist filmen hjemme.
- Ja, de var imponert over at videoene kunne brukes i undervisningen, at det var læringsfilmer.
- Ja, viste det til min far. Han ble veldig interessert fordi han har en egen grossistforretning.

Læringsfilmene som ligger tilgjengelig på YouTube, kan også gi foreldrene et innblikk i hva sønnen eller datteren gjør på skolen. «Det er viktig at den ligger tilgjengelig hele tiden. Permanent. Alltid tilgang», sier en elev. Noen av informantene har vist læringsfilmen hjemme, mens andre har overhørt medelever fortelle at de har gjort det. Det er positivt, fordi læringsfilmene kan være med på å gi foreldrene et innblikk i elevenes hverdag i elektroverkstedet. Det kan være til hjelp for elevene at; de kan vise læringsfilmen hjemme, hvis det er noe de ikke selv forstår, slik at foreldrene kanskje kan hjelpe til med å forstå.

6.2.2 Omvendt undervisning i forhold til tradisjonell tavleundervisning, fordeler og ulemper

Elevene gir ikke tilbakemelding på noen forskjeller i klassesamarbeid når det gjelder de timene de har omvendt undervisning i forhold til tradisjonell undervisning. Men oppstarten med læringsfilmene var litt problematisk. En av elevene sier:

Jeg er veldig fornøyd med opplegget, men i starten satt mange og lurte på hva dette handlet om, mange som følte at de ikke fikk med seg hva det dreide seg om, må gi en forklaring på hva som skal skje og hvordan det skal fungere.

I forhold til tradisjonell tavleundervisning er et gjennomgående tema i intervjuene er spole – og pausefunksjonen en læringsfilm gir. Elevene mener den gjør det enklere å få med seg fagstoffet da de bare kan spole tilbake hvis det var noe de ikke fikk med seg eller de kan sette på pause hvis det er behov for det. «Dette er noe man ikke kan gjøre med vanlig tavleundervisning», sier en av elevene. To andre elever fremstiller det slik;

Budskapet kommer tydeligere frem i en læringsfilm og jeg fokuserer bedre på pc-en enn på tavla når det er støy i klasserommet. Faglærer kan snakke litt fort i timene, da er det greit med læringsfilmen som man kan se så mange ganger man vil.

Jeg synes undervisningen fungerer mye bedre når vi bruker læringsfilmene. Hvis man glemmer noe eller lurer på noe kan man se det på nytt igjen, hvis noen ikke tør å rekke opp hånden kan man bare spole tilbake å se filmen en gang til.

Faglærer bekrefter at han ikke repeterer like mye som før og han får ikke de samme spørsmålene flere ganger i opplæringen.

Den nye undervisningsmetoden skaper engasjement blant elevene. De gir uttrykk for at læringsfilmen gir en trygghet når faglærer ikke er til stede og de har vikar. «Det kan bli litt problemer når faglærer er borte og det er vikar. Vikaren kan ha en annen måte å forklare fagstoffet på, da er det greit å bruke læringsfilmene for å se hva faglærer mener». sier en av elevene.

Læringsfilmen alene gir ikke nok informasjon til å fullføre en praktisk oppgave. Faglærer må være til stede i undervisningen for å supplere med informasjon som ikke kommer tydelig nok fram i læringsfilmen, eller ikke er kommet med. En av elevene sier;

Det må være en blanding av tavle og læringsfilmer, man får ikke med alle de små detaljene som faglærer kan vise i elektroverkstedet i læringsfilmen. Hvis det er den ene lille tingen du lurer på, så kan du spørre faglæreren om utførelsen. Den får du ikke med, det blir litt grovere med en læringsfilm.

Visualiseringen av læringsfilmen er et tema elevene stadig kommer tilbake til. De ser det som en av de store fordelene i forhold til den tradisjonelle tavleundervisningen. En av elevene foreller;

Jeg synes det er mye greiere at vi har læringsfilmene Det er mye enklere å visualisere den praktiske oppgave som skal gjennomføres når man kan se på en læringsfilm. Hvis læreren forklarer muntlig hva man skal gjøre og man ikke har gjort det før, så er det vanskelig å se det for seg. Læringsfilmen det gjør det enklere å sette seg inn i fagstoffet.

Faglærer synes overgangen har vært spennende; «Jeg synes det er uvant ikke å stå ved tavlen å prate til elevene hele tiden, men det fungerer veldig bra». «Jeg har mer tid til å gå rundt til hver enkelt elev for å veilede og prate», sier han.

6.2.3 Kvalitet, motivasjon og engasjement

Humorinnslaget i læringsfilmene er noe elevene opplever som morsomt. De forteller at andre elever leter og spør i forbindelse med læringsfilmene. Man kan anta at læringsfilmene ikke blir så formelle eller høytidelige i elevenes øyne når man har med humorinnslag. «Man får en litt løsere tone med elevene, noe som er positivt. Selv om man driver med utdanning, så kan man gjøre enkelte ting med humor», sier faglærer. I intervjuet gir faglærer flere eksempler på viktige kriterier i læringsfilmene:

Det er viktig med humor, artige innslag i læringsfilmen. Da blir det litt prat i gangene blant elevene. Det er også viktig at man er rett på sak og har en plan for hva man skal si. Man må være sikker på at alt fra oppgaven blir med på læringsfilmen. Det bør ikke være for mye prating. Det er viktig med en balansegang mellom teori og praksis. Nivået på læringsfilmene må ikke bli for høyt, slik at elevene føler at de også har muligheten til å gjennomføre det som vises. Det er viktig å knytte teorien opp mot det

praktiske. Det er veldig mye lettere å få frem detaljkunnskapen i en læringsfilm i forhold til det å stå på tavlen, sier faglærer.

Internett generelt og sosiale arenaer kan være en kilde til distraksjon når elevene skal se læringsfilmene på sine pc-er. Dette bekrefter også elevene i intervjuene. «Facebook, YouTube og lignende på pc-en, det kan være negativt, fordi det er litt lett å spore av» sier en av elevene.

Faglærer gir tilbakemelding på at sosiale medier ikke oppleves som et stort problem selv om pc-en brukes mye i undervisningen. En av elevene sier:

Humorinnslag i læringsfilmen er ganske godt, fordi da føler man at alt ikke trenger å være så seriøst. Læringsfilmen føles ikke så tung, når man har innslag av humor. Vanligvis er instruksjonsfilmer litt kjedelig, fordi man sitter og venter på at den skal bli ferdig. Det kan også være enklere å se læringsfilmen for elever som er litt rastløse, når de vet at det er innslag av humor.

Faglærer er tydelig på at læringsfilmene er en god støtte både for ham og elevene. Han sier:

Å se en film på sin egen pc hvor det vises praktiske detaljer, kontra at jeg prøver å vise 15 elever fra tavlen hvordan ting skal gjøres – antar jeg; får flere til å forstå hvordan det som blir demonstrert skal gjøres. Jeg får også mer tid på elektroverkstedet til å forklare i detalj hvordan den praktiske utførelsen skal gjøres, til de elevene som fortsatt trenger hjelp etter å ha sett læringsfilmen.

Flere av elevene mener det er viktig at den som filmer står veldig tett inntil det som utføres, slik at det er lettere for dem å se hva de skal gjøre. Ved bruk av zoom kan bildekvaliteten bli dårligere. At man går helt inntil det som skal filmes, er viktig for å få med seg helheten. Tilbakemelding på kategorisering av læringsfilmene er også noe elevene kommer tilbake til; «Det kan ta mye tid å spole frem til det tema en vil se om igjen. Dersom læringsfilmene hadde vært delt opp i kategorier, kunne dette vært unngått» sier en elev. Faglærer påpeker også detaljer i læringsfilmene som viktige kvalitetskriterier, han sier:

Det er viktig med detaljkunnskap om temaet i læringsfilmen, man må snakke tydelig, slik at elevene får med seg det som blir sagt og gjort. Det å få distribuert detaljkunnskap ut til mange, er mye lettere via en læringsfilm. Det er vanskeligere for elevene å få med seg fagstoff når jeg står ved tavlen og snakker og tegner, spesielt for de elevene som trenger mer tid til å forstå fagstoffet.

Faglærer påpeker hele tiden hvor viktig det er å; aktivisere elevene, gjøre de klare for arbeidslivet, gjøre de nysgjerrige på oppgavene i elektroverkstedet, ikke gi svarene med en gang, men la de jobbe med å finne veien selv. De elevene som trenger litt ekstra tid med fagstoffet er også et tilbakevendende tema. Det er tydelig noe som engasjerer faglærer. «De har god nytte av læringsfilmene, også de elevene som ikke klarer å konsentrere seg hvis det blir litt bråk i klasserommet. Da har de god nytteverdi av å ta på øretelefoner, og se læringsfilmen en eller flere ganger», sier han. Å rekke opp hånden i timen for å stille faglærer spørsmål knyttet til undervisningen er en terskel for mange av elevene. «Læringsfilmen kan da være et positivt bidrag, slik at elevene kan bruke den i stede for å spørre meg», sier faglærer.

Elevene gir tilbakemelding på at de kunne tenkt seg et ferdig elektrisk anlegg på slutten av læringsfilmen. De vil også se mer praktisk utførelse av de forskjellige arbeidsoppgavene på elektroverkstedet. En av elevene sier: «Jeg kunne godt tenkt meg å ha et ferdig elektriskanlegg hvor man viste hvordan det fungerte i læringsfilmen». Faglærer sier:

Det er viktig å vise hvordan anlegget skal se ut til slutt for elevene. Det er viktig at jeg som faglærer viser målet slik at veien til elevene blir enklere. Det kan også være elever som viser fram praktiske oppgaver, det kan gjøre det enklere for elevene å jobbe fram mot et mål. Elever har kanskje andre måter å forklare ting på, slik at vi kunne lage en læringsfilm der elever forklarte fagstoffet. PTF kunne vært brukt til å lage læringsfilmer, montere et elektrisk anlegg og lage en motivasjonsfilm.

En slik læringsfilm ville gitt elevene et bilde på hvordan et elektrisk anlegg kan eller bør se ut underveis og til slutt. Elevene gir også innspill på hvordan læringsfilmer kan videreutvikles; medelever kan filme sine egne anlegg og vise det elektriske anlegget til andre elever som inspirasjon.

Elevene fikk også spørsmål om viktigheten av å kjenne personen i læringsfilmen og andre faktorer som lengde og lyd. Her er noen av svarene fra elevene:

- Det kunne vært noen andre enn faglærer i læringsfilmene, men jeg mener det er enklere å forholde seg til noen man kjenner. En fremmed person ville skapt undring og usikkerhet blant eleven. Hvem er det, jobber han her? Det er bedre å ha en person som elevene har et forhold til, eller en som de kjenner. Da slipper man usikkerhetsmomentet.

- Nei, bare man snakker høyt og tydelig og viser litt engasjement, tror jeg alle lærerne hadde fått til dette fint. Jeg vil ha mer læringsfilmer også i andre yrkesfag. Det ville også vært veldig greit med en oppsummering på slutten av læringsfilmen. Hvis man ikke har fulgt med hele tiden, har man likevel muligheten til å få med seg hva som har blitt sagt.
- Det kunne vært en ide og delt opp filmene i mindre bolker. Lage et diskusjonsforum hvor man kan få svar fra læreren angående noe i læringsfilmen. Hvor man kan legge inn spørsmål og kommentarer, slik at læreren kunne svart. Man kunne også laget topp ti mest spurte spørsmål og svart på dem i en læringsfilm.
- Hvis læringsfilmene blir for lange, blir man litt sløv. Man kan også bli ufokusert hvis det tar for lang tid. Bra at man kan trykke på pauseknappen.
- Dere skulle ha snakket med noen som kunne gitt dere tips til både filmingen og lyden. Når det zoomes i enkelte deler av læringsfilmer, hadde det vært bedre å bytte til et annet bilde (nærbilde), i stede for å zoome inn og ut så mye. Hvis man skal gjøre læringsfilmene bedre, bør man ta kontakt med noen som kan det, som driver på med det til vanlig.
- av og til er det vanskelig å se helt hva som er gjort, og når det vises et ferdig anlegg ser man ikke hva som er gjort i mellom, hvordan får man til den svingen på en god måte, filme mens man utfører er viktig, i alle fall de mest vanskelige tingene, hvordan legger man svingen på varmekabelen

Svarene som oppgis er konstruktive og kan brukes som et bidrag hvis man eventuelt skal lage nye læringsfilmer eller det er andre lærere som ønsker å lage egne filmer.

Flere av elevene ga tilbakemelding på at læringsfilmene fungerte veldig godt i undervisningen:

Jeg kunne tenkt meg læringsfilmer i alle programfagene. Undervisningen fungerer veldig godt med læringsfilmene. Det blir litt individuelt å sitte og se på pc-en hver for seg, men jeg synes det er greit. Det kan jo bli mye individuelt arbeid når jeg begynner som elektriker også.

En av elevene mente vi burde lage en introduksjonsfilm. Han baserte sine uttalelser på erfaringer fra den første gangen faglærer skulle vise læringsfilmene. De fleste elevene forstod ikke hva de skulle gjøre etter at de hadde sett læringsfilmene den gangen. Faglærer føler han har lært mye av å stå foran kamera, både om seg selv som person, men også om sin fagkunnskap. Han opplever å få en ny dimensjon til sin undervisning med læringsfilmene. «En ekstra fot å stå på», sier faglærer. Elevene er også veldig positive til læringsfilmene og har tatt initiativ til å lage egne. Noen av elevene har også gjort det.

6.2.4 Praksisfellesskap

Elevene gir tilbakemelding om et godt læringsmiljø i klassen, hvor de samarbeider om både praktiske og teoretiske oppgaver. «Ja, vi snakker mye om de praktiske oppgavene og læringsfilmene, ikke bare tullprat, men mye faglig» sier en elev. «Det er litt forskjellig hvem man samarbeider med, det er litt grupperinger i klassen. Når alle i klassen har blitt bedre kjent, så finner man ut hvem man skal spørre. De flinkeste elevene er de som blir spurt oftest», sier en annen. Elevene tydeliggjør det gode samarbeidet i klassen, der de spør hverandre, ikke bare læreren, både i teoritimene og under de praktiske oppgavene. «Hvis alle skulle ha spurt læreren ville det ha tatt mye lengre tid», sier han. Elevene diskuterer også læringsfilmene seg i mellom. Elevene gir tilbakemelding på at læringsfilmen hever terskelen i overgangen fra ungdomsskole til den videregående skole, noe som fremkommer i sitatene fra to elever:

Det er videregående og vi må klare oss litt selv, enklere å få med seg alt når det ligger på læringsfilmen, læreren slipper å gjenta alt hele tiden.

Jeg følte ikke at overgangen var vanskelig for meg selv, men det kan være noen distraksjoner når man må bruke pc-en, da kan det være lett å gå inn på Facebook og andre ting.

Informantene virker å ha forståelse for at videregående skole krever mer av dem som elever, at de må lære seg å jobbe mer selvstendig. Ut i fra tilbakemeldingen i intervjuet opplever faglærer å være i et kollegium som er litt «tungrodd». Han synes det er vanskelig å få med seg sine kollegaer på nye metoder og innfallsvinkler for undervisning. «Det er vanskelig å detektere noen holdninger blant kollegaer» sier han. Selv om de har en positiv holdning, er de ikke villig til å prøve ut nye ting selv.

6.3 Refleksjonslogg

Som tidligere nevnt ønsket vi å stille spørsmålet: Hvordan opplever du omvendt undervisning? Vi ønsket ikke å legge noen direkte føringer med spørsmålet, derfor valgte vi en åpen spørsmålsformulering med sikte på å skape en refleksjon angående tema som de mente var viktige eller mindre viktige. For øvrig endret spørsmålet karakter da faglærer presenterte og endret spørsmålet til elevene:

Skriv en halv A4 side om konseptet «omvendt undervisning» (det vil si de videoene som vi har laget i elenergifaget).Skriv hva du synes om disse filmene, bra eller dårlig, hvorfor. Bruk din egen PC, ikke skriv navn, det skal være anonymt.

Her burde naturligvis vi som forskere ikke overlatt ansvaret til faglærer. Omformuleringen er faglærerens tolkning av hva vi mente. Det nye spørsmålet ble trolig personliggjort. Elevene ga uttrykk for at de svarte direkte til faglærer i form av at de eksempelvis skrev; ”jeg synes du gjør en bra jobb” og ”jeg liker filmene dine”. Dette kan tyde på at elevenes kritiske refleksjon ble begrenset da elevene har en relasjon til han. Tilbakemeldingene fra elevene gikk i retning av kommentarer om hva som var bra i læringsfilmene, hva som var mindre bra, og hva som kunne forbedres. Sånn sett har refleksjonsloggene likevel bidratt i noen grad til å belyse hva man bør vektlegge ved produksjon av læringsfilmer. I figur 4 og 5 fremgår elevenes tilbakemeldinger. Noen kommentar var gjennomgående, mens andre sitater står alene. Vi har kategorisert tilbakemeldingene, og notert hvor mange av elevene som mente hva.

Styrker	Antall
Kan se filmene om igjen. Spole fram og tilbake. Jobbe i eget tempo.	14
Enklere å forstå, lettere å lære	14
Kan se filmene hjemme hvis man er syk eller bare borte fra skolen	3
Læreren får bedre tid til elevene som trenger mer hjelp	3
Ble forttere ferdig når man ser hvordan det skal gjøres på filmen	1
Læreren slipper å forklare ting på nytt hele tiden	4
Hjelper elever som ikke tør å spørre om hjelp i plenum, å gå frem for å spørre	2
Hjelper å «se» hva man skal utføre i videoene	2
Morsomt, vektlegging av humor	1
Mer konkret, får flere til å følge med på oppgavene	1
Viktig å se utførelsen på film, hvordan en elektriker ville gjort det	3
Synes læringsfilmene må videreføres	3
Veldig greit å bruke filmene når man skal øve til prøver	2
Videoene er tilgjengelig hele tiden	4
Individualitet gir selvstendighet, elevene ser filmen først, spør etterpå	1

Figur 4 Refleksjonslogg. Styrker ved bruk av læringsfilmer

Forbedringspotensial	Antall
Ønskelig med et kommentarfelt der man kan stille spørsmål som blir besvart av lærere og/eller elever	1
Dårlig internett forbindelse	4
Bråk i klasserommet	2
Kan bli fristet til å gjøre andre ting når man slår på pc-en; facebook, twitter etc, blir så ukonsentrert	2
Mer detaljerte filmer	1
Faglærer må i tillegg gå gjennom hva de skal gjøre	1
Litt dårlig lyd kvalitet	1
Litt vanskeligere å huske hva som blir sagt i videoen enn hvis det blir sagt på tavlen	1
Pc-en og laderen må være med hver gang, dumt hvis man glemmer den, da må man vente	1
Dårlig kvalitet på videoene, detaljer forsvinner	1
Litt mer teori og forklaring rundt utregning	1
Forventer HD-kvalitet	1

Figur 5 Refleksjonslogg. Forbedringspotensial ved bruk av læringsfilmer

Kapittel 7 Drøfting

Datagrunnlaget som presenteres i kapittel 6 vil her bli drøftet opp mot studiens teoretiske betraktninger. Vår tilhørighet og kjennskap til forskningsfeltet, vil sannsynligvis prege diskusjonenes retning. I den sammenheng er det også nødvendig å justere sin forforståelse underveis i forskningsprosessen, dette med en hensikt om å unngå forutbestemte svar (Repstad, 2007, s. 117).

Som tidligere beskrevet i metodekapitlet vil vi nå sikte oss inn mot et forsøk på en helhetlig forståelse av elevenes og faglærerens opplevelser med omvendt undervisning. Denne ambisjonen innebærer å diskutere empirien i en hermeneutisk spiral. Etter vår vurdering vil denne fremgangsmåten bidra til å sammenføre kvalitative data fra observasjoner, intervjuer og refleksjonslogg som dernest vil kunne skape en fruktbar diskusjon vedrørende forskningsspørsmålene.

7.1 Hvordan bruker faglærer og elever læringsfilmer?

Det fremgår av datamaterialet at elevene bruker læringsfilmene som teoretisk innføring til hva som skal gjøres i praksisoppgavene. I læringsfilmene begrunner faglærer sine faglige valg og forteller hvordan praksisarbeidet bør eller skal utføres. I den forstand opphører faglærers tradisjonelle tavleundervisning som før har vært stedbundet til elektroverkstedet. Faglærers formidling av fagbegreper og demonstrering av praktiske detaljer tilknyttet fagmessig utførelse, og generelle abstrakte framstillinger oppstår nå i et digitalt medium som elever og andre interesserte kan studere på nettsiden YouTube (digital mesterlære). Når læringsfilmene tilgjengeliggjøres på Internett, vil faglærerens kunnskapsformidling også kunne inngå som en læringsressurs som kan bidra til en delingskultur. Det er ikke ensbetydende med at det vil oppstå faglige diskusjoner på et bestemt nettsted. Vi har heller ikke undersøkt eller rettet fokus mot hvordan en slik interaktiv delingskultur kunne ha utviklet seg i tråd med et konnektivistisk perspektiv (Krokan, 2012).

Elevene opplever det som en fordel at faglærer viser til hvordan materiell og utstyr skal benyttes i praksisoppgavene. I forhold til teoretiske abstraheringer om hvordan artefakter håndteres i programfaget, får elevene gjennom læringsfilmene visualisert faglærerens (mesterens) handlinger gjennom bruk av verktøy, symboler, fagbegrep og måter å gjøre ting på. Faglærerens bruk av slike virkemidler akkumuleres som en del av elevens felles repertoar

i praksisfellesskapet på elektroverkstedet. Elevene observerer mesterens praktiske demonstrasjoner i læringsfilmene og skaper en formening og forventning om hvordan de selv som individer vil kunne identifisere seg med mesterens bruk av verktøy og materiell i et fellesskap i elektroverkstedet. Dernest skaper de rutiner og måter å gjøre ting på som bidrar til en meningsfylt tilværelse i elektroverkstedet (Wenger, 2004).

I en faglig diskusjon ble mesterens autoritet utfordret av elevenes fellesskap. I dette tilfellet hadde flere elever blitt enige om hvordan de skulle utføre en del av et stykke praksisarbeid. Fellesskapets avgjørelse ble tatt på bakgrunn av elevenes tolkning av mesterens kunnskapsformidling i en læringsfilm. Faglæreren mente imidlertid at elevene hadde mistolket en spesifikk detalj i læringsfilmen. Sånn sett vil ikke læringsfilmer kunne defineres som en optimal ressurs til kunnskap når det alltid er rom for tolkning. ”De blir litt grove”, som en informant kunne meddele. Det kan også hende at mesterens demonstrasjoner eller forklaringer i læringsfilmen var basert på skjønn og uttrykte flere mulige løsninger. Den viktigste formen for læring oppstod i praksisfellesskapet i elektroverkstedet. Dette som følge av elevenes tolkning, refleksjon, kritisk tenkning, og diskusjon i møte med mesterens vurdering, tilbakemelding og veiledning. Og dette skjedde i et sosialt og skapende fellesskap der elevene har tilgang til materiell. Skolen er derfor fremdeles en viktig læringsarena for å kunne utvikle ferdigheter og kompetanse. Dette på tross av at læringsfilmer kan studeres uavhengig av sted.

Faglærer opplever at læringsfilmene har bidratt til å synliggjøre fagmessige detaljer. Dette samsvarer også med hvordan elevene selv opplever sammenhengen mellom læringsfilmer og praksis. Læringsfilmene har således bidratt til å styrke elevenes læringsutbytte i den forstand at elevene får observere, tolke og reflektere angående mesterens vesentlig praktiske demonstrasjoner. Elever som valgte å se læringsfilmene hjemme, fikk ”ekstra” tid til å fokusere på planlegging, gjennomføring og dokumentering av tilhørende praksisoppgave i elektroverkstedet. Elevene som valgte å studere læringsfilmene på skolen begynte derfor med den praktiske oppgaven til forskjellige tidspunkt. Faglæreren fikk dermed større mulighet til å differensiere opplæringen da elevene tilegnet seg kunnskapsinnholdet i læringsfilmene til forskjellige tidspunkter og etter eget tempo. Johnson og Renner (2012) kunne også bekrefte økt læringsutbytte og differensiering da lærerens tid i klasserommet blir frigitt. Men i undersøkelsen til Johnson og Renner var det en betingelse at alle elever skulle studere læringsfilmene hjemme og bruke tiden i klasserommet til oppgaveløsning og faglig diskusjon. Ifølge faglæreren bidrar læringsfilmer til å hjelpe elever som har mindre gode forutsetninger

for å tilegne seg fagstoff. Dette er noe faglærer har fått bekreftet gjennom sin vurdering av elevenes praksisoppgaver. Et viktig funn som dette burde blitt fulgt opp med intervju, da utvalget i denne studien ikke har variasjonsbredde, det vil si at informantene kun representerer en del av mangfoldet av elever.

På den andre siden skal man være varsom med å trekke en snarlig slutning. Det er i samme type resonnement tenkelig at elevene implisitt gjennom omvendt undervisning opplever at de blir overlatt til seg selv, og dermed unnlater å spørre faglærer. Det går også frem av datamaterialet at enkelte elever brukte læringsfilmene flere ganger fordi de opplevde det som utfordrende å stille spørsmål til faglærer. En elev som unngår å søke hjelp hos faglærer kan imidlertid få tilfredsstillende støtte gjennom klassens fellesskap. Dette gjenspeiles gjennom elevenes gjensidig engasjement som utgjør deres felles virksomhet på elektroverkstedet (Wenger, 2004). Elevene snakker sammen og observerer hverandres håndverk i elektroverkstedet. Men i motsetning til et praksisfellesskap som finner sted i uformelle læringskontekster, har ikke elevene på elektroverkstedet mulighet til å identifisere seg med erfarne medlemmer/deltakere. Det er kun faglærer som kan betraktes som mester i elektroverkstedet, og som et fullverdig medlem av lærerkollegiet på elektroavdelingen. Men det er ikke dermed sagt at elevene oppfatter faglærer eller andre yrkesfaglærere som mestere innen sitt fagområde. Det er i den forstand en vesensforskjell mellom hva som oppleves som institusjonell og formell læring kontra uformelle læringssituasjoner som finner sted utenom skolens virksomhet. Mesterlæreperspektivet og teori om praksisfellesskap bidrar til å forstå hva som skjer i elektroverkstedet. Antakeligvis mest på grunn av at elektroutdanningen leder til håndverkeryrker og derav kan relateres til praksis. Faglærer har også i likhet med mange av elektroavdelingens kolleger en yrkesfaglig bakgrunn, men det er ikke ensbetydende med at faglærerens yrkesidentitet vil kunne identifiseres av elevene i elektroverkstedet siden skolen som organisasjon forutsetter andre normer og måter å gjøre ting på i fellesskap. Til tross for dette er det likevel trolig at faglærer medbringer mye av sin yrkeskunnskap og erfaring inn i skolen, som videre har en påvirkningskraft i hvordan faglærer velger å formidle fagkunnskap.

I elektroverkstedet står faglærer disponibel for å kunne hjelpe elevene med faglige oppfølgingsspørsmål til læringsfilmene. Faglærer anser det som en fordel om elevene utfordrer seg selv til å studere innholdet i læringsfilmene flere ganger, og dernest reflektere over kunnskapsinnholdet. Imidlertid følte det ifølge faglærer som unaturlig å henvise til en læringsfilm, da det var faglærer selv som forklarte faglige tema i læringsfilmene. Det blir omtrent det samme som å henvise til seg selv i en annen form, og samtidig avvente med å

inngå i en dialog med en elev. Faglæreren oppgir for øvrig at denne tilnærmingen ikke er ideell og forklarer selv at denne prosessen utøves med skjønn og kan således støttes med intensjonen om livslang læring der elevene ideelt sett skal utvikle evner til å tilegne seg ny kunnskap i et arbeids- og samfunnsliv som stadig er i endring. Dette tyder på at opplæringsmetoden må brukes for å læres, både av elever og faglærer. Deltakerne utvikler måter for å håndtere situasjoner som oppstår i elektroverkstedet. I de tilfeller der faglæreren overfører en del av ansvaret til eleven, styrker dette sannsynligvis elevenes gjensidige engasjement. Elevene forhandler en felles virksomhet som danner grunnlag for hvordan de velger å forholde seg faglærerens bestemmelser. Da elevene henvises til å se læringsfilmene når de lurer på noe, oppstår det en gjensidig ansvarlighet mellom elevene, der de hjelper hverandre med å finne egne måter å imøtekomme kravene på (Wenger, 2004). Dette gjenspeiles blant annet i oppfordringen: «Du kan da bare spole tilbake og se den en gang til hvis det er noe du lurer på». Mens det ironiske aspektet ved elevenes bruk av læringsfilmer kommer til uttrykk med uttalelsen «jeg brukte filmene i stede for å høre på faglærer». Vi vil imidlertid ikke avfeie siste utsagn som humoristisk. Det underliggende alvoret i denne kommentaren vil sannsynligvis kunne knyttes til ulike årsaker som forklarer hvorfor det er utfordrende å konsentrere seg om en faglærers formidling. Elektroverkstedet er en kompleks kontekst med ulike elever der både praksis og teori forenes. Sett i lys av begrepet ”digital innfødte” har en generasjon av ungdommer vokst opp med dataspill, nettbrett og internett, og derigjennom nye måter å kommunisere på. Dette kan trolig lede til andre nye kommunikasjonsmåter. Ifølge Mark Prensky byttes ansiktsuttrykk, mimikker og kroppsspråk med ansiktssymboler (bedre kjent som smileys) på interaktive forum der både skriftlige uttrykksformer forkortes og endres. Prensky mener at formell utdanning må endres radikalt for å imøtekomme elevenes måte å kommunisere og innhente informasjon på (2012). Uansett utvikling tolker vi det som uheldig hvis menneskelige interaksjoner skal hemmes på grunn av en teknologisk avhengighet. Bruk av læringsfilmer tenderer mot en digital læringsarena. Men elektroverkstedet på skolen kan ikke neglisjeres av den grunn. Verkstedet utgjør fremdeles en viktig arena for å kunne gi elevene muligheten til å prøve ut ferdigheter i et sosialt fellesskap, og utvikle en faglig kompetanse, og forberede seg på et liv som deltaker i et samfunns- og arbeidsliv.

Læringsfilmene er konstruert med formål om å løse en praktisk oppgave, og kan således betraktes som en instruksjonsfilm. Opplæringsformen legger til rette for audiovisuell informasjonsinnhenting i forbindelse med oppgavene i elektroverkstedet. Elevene viser ingen

eksplisitte motforestillinger mot å bruke læringsfilmene, og informantene uttrykker det som en stor fordel å kunne få bruke læringsfilmer. Budskapet tydeliggjøres og det er lettere å fokusere på innholdet. Informantene uttrykker også et ønske om å kunne bruke læringsfilmer i andre programfag. Men overdrevent bruk av læringsfilmer antas å kunne virke mindre motiverende. I den forstand bør læringsfilmer kun inngå som et supplement i opplæringa. Elevene verdsetter et mangfold av arbeidsmåter. Å kunne spole fram og tilbake i en læringsfilm fremheves som en av de store fordelene med konseptet. I forhold til tradisjonell tavleundervisning fremheves muligheten til å kunne få gjenfortalt faglærerens skildringer flere ganger. Dette støttes også i andre studier og forsøk med omvendt undervisning (Bergmann & Sams, 2012; Johansson & Nohr, 2014; Steen, 2013).

Formålet med læringsfilmer på Vg1 elektrofag knyttes blant annet til faglærerens ønske om å skape engasjement, og dernest motivere elevene til læring. Bruk av læringsfilmer bidrar til at elevene blir fortrolig med flere måter å søke kunnskap på. Det er viktig å presisere at læringsfilmene i denne undersøkelsen ikke er konstruert for å erstatte andre kunnskapskilder. Elevene blir oppfordret av faglærer til å søke relevant informasjon på Internett. Faglærer presiserer i den sammenheng nødvendigheten av å være kritisk innstilt til innholdet elevene finner, med eller uten faglæreres hjelp. Samtidig viser faglærer til faglitteratur (bøker, dokumenter, materialkataloger, bruksanvisninger, skjema, normer, forskrifter og installasjonstegninger m.m.) som kan bidra til å støtte elevene i deres læringsprosess med å utvikle kompetanse som samsvarer med læreplan i faget. Elevenes kritiske sans fremgår blant annet i deres refleksjon om et tosidigforhold, der lærervikarer mener en ting og elektroverkstedets mester mener noe annet. I slike tilfeller har elevene vist tiltro til mesterens fagkunnskaper. Når det oppstår uenighet eller tvilstilfeller om hvordan en praksisoppgave skal gjennomføres; tyr elevene til læringsfilmen.

Siden bruk av læringsfilmer skulle inngå som et supplement i opplæringen på verkstedet, har faglærer ved enkelte tilfeller også undervist i plenum. Læringsfilmer utgjør således kun en liten del av et ellers stort repertoar av undervisningsmetoder og arbeidsmåter som faglærer og elevene bruker. Det fremgår at et rikholdig innhold av kunnskapskilder bidrar til å skape variasjon i opplæringen på elektroverkstedet, som dernest fremmer engasjement og motivasjon blant elevene og faglærer. Dette har medført et større handlingsrom for elevene på elektroverkstedet enn tidligere. Praksisfelleskapet i elektroverkstedet og dets mangfold av tilnæringsmåter som leder til faglig kompetanse, vil trolig kunne beskrives mer berettiget

som *blended learning* (Allan, 2007) enn *omvendt undervisning*. I den forstand tilfører læringsfilmer en ekstra dimensjon til læring i samspill med verkstedets ordinære aktiviteter.

Men hva er det som gjør læringsfilmer til et engasjerende supplement i opplæringen hos elevene? For det første oppgir flere elever at læringsfilmer fremstår som et forfriskende tilskudd i opplæringen. Dette fremgår av en forventning og erfaring om at tavleundervisning er en typisk aktivitet i en skole – på godt og vondt. Sånn sett fremtrer læringsfilmer som et friskt alternativ som ikke kan knyttes til tidligere erfaringer i skolen, forutsatt at elevene ikke har erfaring med omvendt undervisning fra grunnskolen. Det var imidlertid ingen elever på Vg1 elektrofag som hadde erfaring med opplæringsformen fra før av. Men hvis det fremgår som en betingelse at en skoleaktivitet må fremstå som ny for å kunne engasjere elevene, vil også vedvarende bruk av læringsfilmer over tid i samme forstand, kunne betraktes som en typisk aktivitet i skolen, og dermed medføre gode og mindre gode opplevelser i møte med omvendt undervisning på et senere tidspunkt.

Etter vår tolkning vil et stort repertoar av hjelpemidler og ressurser i opplæringen legitimeres som en fordel fremfor ensretting av hvilken som helts undervisningsmetode eller arbeidsmåte. Den ene undervisningsmetoden er i den forstand ikke bedre en den andre, men til sammen vil de kunne utgjøre en forskjell for hver enkelt elev. Variasjon i opplæringen fremmer trolig læringsutbytte på et individuelt og et kollektivt plan i elektroverkstedet. Variasjon og flere arbeidsmåter har vist positiv effekt i andre studier (Strayer, 2007; Herreid & Schille, 2013; Aamodt et al., 2014).

7.2 Hvilke kriterier vektlegger faglærer og elevene ved vurdering av læringsfilmer?

Når læringsfilmer betraktes som kunnskapskilde bør det også kunne stilles noen eksplisitte krav til innholdet. Som tidligere nevnt blir ikke «dårlig» undervisning bedre av at den transformeres til et digitalt medium (Bergmann & Sams, 2012). Med utgangspunkt i et sosialkonstruktivistisk syn vil imidlertid opplevelsen av hva som er bra eller dårlig være et subjektivt anliggende.

Faglærer har investert tid og personlig engasjement for å realisere bruk av læringsfilmer. Han ser det som en fordel å bruke innslag av humor i filmene for å gjøre læringsinnholdet engasjerende. Ifølge elevene er det en fordel om læringsfilmene fremstår som uhøytidelige, og humor bidrar således til å skape en uformell kontekst. En formell instruksjonsfilm forbindes i den sammenheng med noe formelt og ”kjedelig”. Som tidligere nevnt meddeler også Bergmann og Sams (2012) at innslag av humor i læringsfilmer fungerte som et element til å skape en uformell stemning i filmene, fremfor en formell framtoning. Humoraspektet i læringsfilmene fremstår også som et engasjerende moment ifølge elevene på Vg1 elektrofag. Elevene er oppvokst med underholdningsmedier i form av dataspill, sosiale digitale arenaer og er derfor ikke fremmedgjort for umiddelbar tilgang til underholdningselementer (Krokan, 2012). Humor er for øvrig ikke et ukjent fenomen. Når humoraspektet knyttes til begrepet læring, bidrar faglærerens uformelle fremtoning i læringsfilmene i varierende grad til å skape et engasjement hos elevene som trolig bidrar til motivasjon (Skaalvik & Skaalvik, 2005). Elevene skaper også forventninger om at humor skal inngå i læringsfilmene. Dette fremgår i noen grad av elevenes gjensidige engasjement i praksisfellesskapet; elevene kommenterer og snakker om faglærerens gestikuleringer i positiv forstand (Wenger, 2004).

Faglærers bruk av humor i læringsfilmene fremmer et engasjement hos elevene. Det betyr ikke nødvendigvis at hver enkelt elev opplever det slik. Men trolig vil faglærerens faglige entusiasme og vilje til å nå ut til elevene være en tilstrekkelig egenskap som appellerer til elevene. Antakeligvis er faglærerens fremtreden i læringsfilmene og i elektroverkstedet med på å skape forutsigbare forhold der tydelighet, tillit og trygghet blir forutsetninger for læring. Ifølge Hattie har autoritative lærere positiv effekt på læringsmiljøet (2009, s. 119). Det betyr på samme vis at en lærer vil ha like stor betydning i en læringsfilm som i et vanlig klasserom. Derfor vil antakeligvis andre læringsfilmer som er laget av andre lærere trolig ikke ha like stor effekt på læringsmiljøet, da elevene mister en nærhet til formidler.

Faglærer legger vekt på tydelig og konkret språkformidling i læringsfilmene. Han er bevisst på å presentere faglige tema på et nivå som ikke oppleves som uoverkommelig eller for enkelt. Det er sannsynlig at faglærer treffer en gylden middelvei med denne fremgangsmåten. Noen elever oppgir at de ikke følte behov for å studere filmen mer enn én gang, mens andre elever kunne fortelle at det var behov for å se læringsfilmene både to og tre ganger før de begynte med planlegging av tilhørende praksisoppgave. Elevene som forteller at de kun ser læringsfilmene én gang, spoler ofte fram og tilbake, setter på pause, og bruker trolig tiden til å reflektere over kunnskapsinnholdet. Innledningsvis i læringsfilmene, benyttes humor for å

fange oppmerksomheten, og avslutningsvis oppsummeres kunnskapsinnholdet. Elevene vurderer disse egenskapene som virkningsfulle kriterier.

Spillelengden til læringsfilmene har mindre betydning ettersom elevene har muligheten til å «pause læreren», og spole fram og tilbake. Filmene har en varighet på alt fra 5 til 30 minutter. En av informantene mente det kunne være en fordel om man fikk delt opp de lengste filmene i temaavsnitt slik at man lettere kunne gå tilbake til ett bestemt tema. Denne funksjonen bør kunne vurderes ved videreutvikling av læringsfilmer på elektrofag. Noen av informantene mente at lange filmer (20-30 minutter) medførte at de lett mistet fokus og at det var lett å spore av for å sjekke sosiale medier som facebook. Likevel mente de dette ikke var et hinder for læring fordi de kunne trykke på pause underveis i en læringsfilm. Johansson & Nohr (2014) kom frem til at studenter ved høyskoler i Norge foretrekker en spillelengde på 10-20 minutter. Dette samsvarer også med erfaringene til Bergmann og Sams (2012, s. 44). De anbefaler en spilletid på maksimalt 15 minutter. Det kan derfor virke fornuftig å begrense spilletiden til læringsfilmer fra 5 til 15 minutter. En informant mente at man ikke burde zoome inn og ut med kamera, men i stede bevege kamera nærmere mot objektet som filmes. Dette er motsatt av hva Bergmann og Sams anbefaler (2012, s. 47). Men her må man ta i betraktning at Bergmann og Sams mener at zooming kan være et tjenlig virkemiddel ved direkte opptak av presentasjoner fra pc-skjerm. Audiovisuelle faktorer som lyd og bilde fremgår av informantene som tilfredsstillende forutsatt at læringsfilmene har tydelig lyd uten at opptak bærer preg av forstyrrelser og bakgrunnsstøy, samt at bilde ikke er uskarpt. Når elevene studerer læringsfilmer på skolen, er det en stor fordel om elevene bruker øretelefoner for å unngå mye støy hvis alle elevene ser en og samme læringsfilm samtidig.

7.3 Hvordan bidrar faglærerens autonomi til endring i skolen?

Gjennom pilotundersøkelsen fikk vi bekreftet at faglærer var interessert og samarbeidsvillig til å prøve omvendt undervisning på Vg1 elektrofag. Faglærerens motivasjon til å utvikle undervisningspraksis har etter vår tolkning vært en viktig drivkraft for å skape endring i skolen. Faglærerens positive holdning til endringsarbeid har bidratt til å utvide praksisfellesskapets (elevenes) felles virksomhet og repertoar (Wenger, 2004). Det er ikke kun elevene som har mulighet til å nyttiggjøre seg av læringsfilmene som ligger åpent tilgjengelig på nettstedet YouTube. Mest relevant vil kollegiet til faglærer, foresatte til elevene, elever fra andre skoler og andre interesserte, få muligheten til å studere

læringsfilmene, og dermed generere egne synspunkter og tanker om hvilken betydning fenomenet har for dem selv og andre. Selv om læringsfilmene er tilgjengelige for allmenheten på Internett, betyr det naturligvis ikke at alle og enhver vil søke opp den type informasjon. Ifølge vår empiri fremgår det at foresatte til elever på Vg1 elektrofag i noen grad har brukt denne muligheten. Vi har for øvrig ikke undersøkt hva foresatte mener, eller hvordan de oppfatter bruk av læringsfilmer i skolen.

Når det gjelder faglærerens opplevelse av å bidra til å skape endring i skolen fremgår det av datamateriale flere motsetningsforhold. Forholdene gjenspeiles i faglærers oppfatning av det gjensidige engasjementet i kollegiets praksisfellesskap (Wenger, 2004). Endringsprosessen som faglærer tar del i registreres av kolleger på ulike måter. Enkelte anerkjenner forsøket med å videreutvikle undervisningspraksis og identifiserer seg med faglærerens handlinger. Mens andre registrerer tiltaket uten å nødvendigvis måtte ta stillingen til hva som skjer i praksis. I den forstand fremgår det både en likegyldighet og nysgjerrighet/interesse i møte med faglærerens utviklingsarbeid. Likegyldigheten i praksisfellesskapet knyttes til erfarne medlemmer som viser mindre interesse for IKT-verktøy i opplæring. Dette momentet kan trolig gjenspeiles i hvordan medlemmer ytrer sine holdninger av bruk av digitale hjelpemidler til undervisningsformål (Ertmer et al., 2012). Samtidig går det fram av SMIL-studien at enkelte lærere ikke ønsker å nyttiggjøre seg mulighetene som finnes med IKT (Krumsvik et al., 2013). Slike faktorer har likevel ikke vært til hinder for faglærerens engasjement for å utvikle praksisfeltet. Nysgjerrigheten og interessen forbindes med medlemmer som står utenfor faglærerens nærmeste fellesskap i skolen. Ifølge faglærer viser lærere fra andre kollegiale fellesskap i skolen mest interesse, mens ledelsen uttrykker aksept for slike utviklingsprosjekt uten å involvere seg mer enn hva behovet måtte være. Dette funnet samsvarer med Hatlevik (et al., 2013) der det går fram at en stor andel av skoleledere i Norge er positive til bruk av IKT i opplæringen, men selve iverksettelsen og gjennomføringen av IKT-forsøk blir overlatt til pedagogisk personell. Dette kan tyde på en flersidig organisasjonskultur som på den ene siden fremmer initiativ til å skape endring, mens på den andre siden prøver å bevare rutiner og måter å gjøre ting på (Wenger, 2004; Owens & Valesky, 2007). Vi kan for øvrig ikke redegjøre eller nyansere ytterligere for hvordan andre medlemmer i organisasjonen opplever aktuelle endringsprosesser. Dette er kun vår (vi studenter) tolkning av hvordan faglærer opplever sin situasjon med å bidra til å utvikle praksisfeltet.

Til tross for dette resonnementet er det mulig å trekke frem argumenter i stortingsmeldingen *kultur for læring* som sier at en lærende organisasjon innebærer at det legges til rette for fleksibilitet i arbeidsmåter, kompetanseutvikling og kunnskapsspredning. Slike momenter skal bidra som viktige virkemidler for å videreutvikle praksisen i fellesskapet, og som følge av dette kunne styrke kvaliteten i skolen (St.meld. nr. 30, s. 27 (2003-2004)). I likhet med faglærerens opplevelse av utvikling i skolen, samsvarer således de ovennevnte ambisjonene med hvordan man kan skape en lærende organisasjon. Hatch forteller at ”den mest umiddelbare kilden til påvirkning av organisasjonskulturen befinner seg likevel inne i organisasjonen – nemlig de ansatte» (2011, s. 225). Og i dette tilfellet har faglæreren vært en viktig bidragsyter for å kunne skape endring innad i skolen.

7.4 Oppsummering og funn

Forskningsspørsmålene oppsummeres her for å kunne gjenspeile hvordan faglærer og elever opplever omvendt undervisning.

7.4.1 Bruk av læringsfilmer

- Elevene synes det er en stor fordel å kunne spole fram og tilbake i læringsfilmene (læring gjennom repetisjon og refleksjon).
- Faglærer og elevene synes læringsfilmene bidrar til bedre læringsutbytte enn ved vanlig tavleundervisning.
- Elevene opplever det som en fordel at faglærer visualiserer i detalj hvordan materiell og utstyr skal benyttes i praksisoppgavene. Det bidrar til å senke abstraksjonsnivået.
- Faglærer får mer tid til veiledning og oppfølging av hver enkelt elev.
- Skolen som læringsarena er fremdeles et viktig sted selv om faglærerens undervisning gjøres tilgjengelig utenom skolen. Elevene må få tilgang til materiell og utstyr for å kunne utvikle ferdigheter og en elektrofaglig kompetanse, dette i et praksisfellesskap (elektroverkstedet) der mesteren (faglæreren) veileder og hjelper elevene.

- Bruk av læringsfilmer bidrar til at elevene blir fortrolige med flere måter å søke kunnskap på. Det styrker elevenes handlingsrom i opplæringen.
- Læringsfilmene støtter elevene når lærervikarer er til stede.
- Kan være utfordrende for enkelte elever idet det gir mer ansvar for egen læring.
- Læringsfilmer fungerer godt som et supplement i opplæring, men bør ikke ensrettes. Variasjon i arbeidsmåter og undervisningsmetoder bidrar til å skape engasjement og styrke motivasjon hos elevene og faglæreren.

7.4.2 Kriterier for vurdering av læringsfilm

- Humoraspektet i læringsfilmene bidrar trolig til å senke elevens forventning om at undervisning er en typisk skoleaktivitet som er forbundet med alvor og seriøsitet.
- Faglærer har like stor betydning i en læringsfilm som i et vanlig klasserom.
- Faglærer legger vekt på tydelig og konkret språkformidling i læringsfilmene.
- Å presentere faglige tema i læringsfilmer på et nivå som ikke oppleves av elevene som uoverkommelig eller for elementært, er trolig en gylden middelvei for å kunne engasjere både faglig sterke og svake elever.
- Faglærerens oppsummering av kunnskapsinnhold, avslutningsvis i en læringsfilm, vurderes av elevene som et virkningsfullt kriterium for å skape forståelse for tema som belyses.
- Spilletid i læringsfilm bør ha en varighet fra 5 til 15 minutter .
- Læringsfilmer med en spillelengde opp til 15 minutter eller mer, bør inndeles i temaavsnitt for å skape oversikt og lette arbeidet med å søke fram til relevante emner.
- Manuell zooming med kamera bør utføres ved å bevege kamera mot objekt i stedet for å bruke auto zooming.
- Lyd- og bildekvalitet er tilfredsstillende forutsatt god lyd og skarpe bilder. Bruk av HD-kamera bør være tilstrekkelig for oppnå relativt god audiovisuell kvalitet.

7.4.3 Endring i skolen

- Støtte fra skoleledelse er viktig, men ikke nødvendig for drivkraften til å utvikle IKT-relatert undervisning i skolen.
- Faglæreren er den viktigste personen, men samarbeid mellom flere aktører vil kunne styrke og kvalitetssikre utviklingsarbeid.
- Læreres holdning til IKT-verktøy kan være en medvirkende faktor om man ønsker endring i undervisningspraksis eller ikke.
- Kunnskapsspredning internt i skolen kan bidra til å motivere andre lærere til utviklingsarbeid.

7.5 Avslutning

Høsten 2013 iverksatte vi et forsøk med omvendt undervisning på Vg1 elektrofag ved Strinda vgs. Casestudien tok sikte på å undersøke om læringsfilmer hadde et potensial for å kunne berike- og inngå som et varig supplement i opplæringen til elevene i programfaget elenergi. I dette prosjektet ble 60 elever og en faglærer involvert. Problemstillingen vi formulerte var: hvordan opplever faglærer og elever omvendt undervisning? Forsknings spørsmål ble utformet med hensikt om å kunne gjenspeile aktørenes opplevelser med undervisningsformen:

1. Hvordan bruker faglærer og elever læringsfilmer?
2. Hvilke kriterier vektlegger faglærer og elevene ved vurdering av læringsfilmer?
3. Hvordan bidrar faglærers autonomi til endring i skolen?

Kvalitative metoder som intervju, observasjon og refleksjonslogg bidro som grunnlag for å kunne drøfte teori og relevant forskning om samme tema. Teorier om mesterlære og praksisfellesskap inngikk som tjenlige perspektiv for å kunne analysere og tolke hvordan opplæringen i elektroverkstedet utartet seg med bruk av læringsfilmer. Det går blant annet fram at læringsfilmer bidrar til å differensiere opplæringen til elevene da faglærerens tid frigjøres fra tavleundervisning i plenum. Muligheten til å repetere kunnskapsinnhold i læringsfilmer både i elektroverkstedet og utenfor skolen, styrker trolig elevenes læringsutbytte. Læringsfilmer fungerer tilfredsstillende som et supplement i opplæring, og kan med fordel brukes som erstatning for tradisjonell tavleundervisning. Dette forutsetter

imidlertid at opplæringen organiseres med utgangspunkt i at læringsfilmer skal brukes. Bruk av læringsfilmer på Vg1 elektrofag utgjør kun en del av faglærerens didaktiske verktøy. Omvendt undervisning og læringsfilmer bør derfor ikke ensrettes i opplæringssammenheng, men heller inngå som en av mange arbeidsmåter som elevene kan benytte seg av for å kunne tilegne seg kunnskap.

Litteraturliste

Aamodt, P. O., Caspersen, J., Carlsten, T. C. & Vibe, N. (2014). *Resultater fra TALIS 2013. Norske funn fra ungdomstrinnet i internasjonalt lys*. Arbeidsnotat 10/2014. NIFU. Hentet 23 oktober 2014 fra

<http://www.udir.no/Upload/Forskning/2014/Talis%20kortrapport.pdf?epslanguage=no>

Barbara, A. (2007). *Blended learning. Tools for teaching and training*. London: Facet Publishing.

Beetham, H. & Sharpe, R. (2013). *An Introduction to Rethinking Pedagogy*. I H. Beetham (Red). & R. Sharpe, *Rethinking Pedagogy for a Digital Age*. New York/London: Routledge Taylor & Francis Group.

Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your Classroom: Reach every student in every class every day*. Eugene, Or.: International society for technology in education.

Bergmo, T., Sivertsen, E. V. & Staude, T. (2013). *Den klassiske videobutikken dør ut*. NRK. Publisert 19.02.2013 kl. 08:11. Hentet 23 oktober 2014 fra [http://www.nrk.no/kultur-og-
underholdning/1.10917563](http://www.nrk.no/kultur-og-underholdning/1.10917563)

Bjørgen, I, A. (2001). *Læring: Søken etter mening*. Trondheim: Tapir, Akademisk Forlag.

Caplex. (1997). *Leksikon - Atlas - Tabellverk*. Italia: Cappelens Forlag AS.

Caspersen, J. (2011). *Skolekultur og elevresultater. Hvilke muligheter gir TALIS-undersøkelsen?* (NIFU-rapport 34/2011). Hentet 7 oktober 2014 fra <http://www.nifu.no/files/2012/11/NIFUrapport2011-34.pdf>

Collin, F. (2003). *Konstruktivisme*. Frederiksberg: Roskilde Universitetsforlag.

Dalland, O. (2007). *Metode og oppgaveskriving for studenter* (4. Utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.

Dewey, J. (1980). *Demokrati og uddannelse*. Århus: KLIM.

Dysthe, O., Hertzberg, F. & Hoel, T. L. (2010). *Skrive for å lære: Skrivning i høyere utdanning* (2. Utg.). Oslo: Abstrakt forlag.

Dæhlen, M. & Hagen, A. (2010). *Prosjekt til fordypning - mellom skole og arbeidsliv. Delrapport 2*. Fafo. Hentet 20 oktober 2014 fra http://www.udir.no/Upload/Rapporter/2010/evakl/5/PTF_Delrapport.pdf

Elmholdt, C. & W, J. H. (1999). Fra læring til metallfagarbeider. I K. Nielsen & S. Kvale (Red.), *Mesterlære. Læring som sosial praksis* (s. 91-99). Oslo: Gyldendal akademisk.

Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A.T., Sadik, O., Sendurur, E. & Sendurur, P. (2012). *Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship*. *Computers & Education* 59 (2012) 423-435. Hentet 5 september 2014 fra <http://marianrosenberg.wiki.westga.edu/file/view/ErtmerPTeacherBeliefs.pdf/371657654/ErtmerPTeacherBeliefs.pdf>

Forskrift til opplæringslova. (2006). *Kapittel 3. Individuell vurdering i grunnskolen og i vidaregåande opplæring (§§ 3-1 - 3-68)*. Siste endret 07.01.2014. Hentet 23. Okt. 2014 fra <http://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-06-23-724>

Forskrift til opplæringslova. (2006). *Tid til arbeid med elevråd og elevmedverknad*. §1-4a. Kunnskapsdepartementet. Hentet 15 august 2014 fra http://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-06-23-724/KAPITTEL_1#KAPITTEL_1

Fritze, Y., Haugsbakk, G. & Nordkvelle, Y. T. (Red). (2003). *Dialog og nærhet: IKT og undervisning* (s. 8-19). Kristiansand: Høyskoleforlaget AS.

Gundersen, D. (2011). *Fremmedord og synonymer blå ordbok* (6. Utg.). Oslo: Kunnskapsforlaget.

Halleraker, J. H. (2012). *Forelesningskunst må læres*. Tidsskrift for den norske legeforening. Nr. 2 – 24. Januar 2012. Hentet 20 september 2014 fra <http://tidsskriftet.no/article/2202993>

Hatch, M. J. (2001). *Organisasjonsteori: Moderne, symbolske og postmoderne perspektiver*. Oslo: Abstrakt forlag AS.

Hatlevik, O. E., Egeberg, G., Guðmundsdóttir, G. B., Loftsgarden, M., & Loi, M. (2013). *Monitor skole 2013. Om digital kompetanse og erfaringer med bruk av IKT i skolen*. (Senter for IKT i utdanningen). Hentet 23. Oktober 2014 fra https://iktsenteret.no/sites/iktsenteret.no/files/attachments/monitor_skole_2013_4des.pdf

Hattie, J. A. C. (2009). *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. New York/London: Routledge.

Helgøy, I. & Homme, A. D. (2012). *Sammen for en bedre skole? Evaluering av lokale prosjekter om hjem-skole-samarbeid*. Notat 5-2012. Uni Rokkansenteret. Hentet 23 oktober 2014 fra http://www.udir.no/Upload/Rapporter/2012/Sammen%20for%20en%20bedre%20skole.pdf?e_pslanguage=no

Herreid, C. F., & Schiller, N. A. (2013). *Case Studies and the Flipped Classseoom*. Journal of College Science Teaching. Hentet 23 oktober 2014 fra <http://aacu-secure.nisgroup.com/pkal/regionalnetworks/documents/CRWG-SPEE-REF-01.pdf>

Hiim, H. & Hippe, E. (2009). *Undervisningsplanlegging for yrkesfaglærere*. Oslo: Gyldendal Akademisk.

Illeris, K. (2006). *Læring* (2. Utg.). Frederiksberg: Roskilde Universitetsforlag.

Imsen, G. (2005). *Elevens verden: Innføring i pedagogisk psykologi* (4.utg.). Oslo: Universitetsforlaget AS.

Imsen, G. (2009). *Lærerens verden: Innføring i generell didaktikk* (4.Utg.). Oslo: Universitetsforlaget AS.

Jensen, K. (1999). Mellom tradisjon og fornyelse. I K. Nielsen & S. Kvale (Red.), *Mesterlære. Læring som sosial praksis* (s. 5-10). Oslo: Gyldendal akademisk.

Johannessen, A., Tufte, P. A., & Christoffersen, L. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (4. Utg.). Oslo: Abstrakt forlag AS.

Johansson, M. & Nohr, M. (2014). *Hvordan opplever studenter lærerens egenproduserte video som læringsressurs?* (Masteroppgave, IKT-støttet læring). Høgskolen i Oslo og Akershus. Hentet 19 oktober 2014 fra https://oda.hio.no/jspui/bitstream/10642/2142/2/Johansson_Noor.pdf

Johnsen, R. D. -O. (2013). *Å etablere kontakt i instruksjonsvideoer. Refleksjon over kontaktskapende strategier i egenproduserte instruksjonsvideoer.* (Master i pedagogiske tekster). Høgskolen i Vestfold. Hentet 19 oktober 2014 fra <http://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/id/111441/Johnsen-2013-Masteroppgave.pdf>

Johnsen, W. L. & Renner, J. D. (2012). *Effect of the flipped classroom model on a secondary computer applications course: student and teacher perceptions, questions and student achievement.* (University of Louisville). Hentet 23 oktober 2014 fra <http://theflippedclassroom.files.wordpress.com/2012/04/johnson-renner-2012.pdf>

Junco, R. & Cotten, S. R. (2012). *The relationship between multitasking and academic performance.* *Computers & Education*, 59 (2012) 505-514. Hentet 23 oktober 2014 fra <http://blog.reyjunco.com/wp-content/uploads/2010/03/JuncoCottenMultitaskingFBTextCAE2012.pdf>

Kvale, S. & Nielsen, K. (1999). Landskap for læring. I K. Nielsen & S. Kvale (Red.), *Mesterlære. Læring som sosial praksis* (s. 196-214). Oslo: Gyldendal akademisk.

Kvale, S. & Nielsen, K. (1999). Mesterlære som aktuell læringsform. I K. Nielsen & S. Kvale (Red.), *Mesterlære. Læring som sosial praksis* (s. 15-33). Oslo: Gyldendal akademisk.

Krokan, A. (2012). *Smart læring: Hvordan IKT og sosiale medier endrer læring*. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.

Krumsvik, J. R., Egelanddal, K., Sarastuen, K. N., Jones, Ø. L. & Eikeland, J. O. (2013). *Sammenhengen mellom IKT-bruk og læringsutbytte (SMIL) i videregående opplæring. Sluttrapport*. UiB/KS. Hentet 23 oktober fra http://www.ks.no/PageFiles/41685/Sluttrapport_SMIL.pdf

Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju* (2. Utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.

Lave, J. & Wenger, E. (2003). *Situert læring og andre tekster*. København: Hans Reitzels Forlag.

Madsen, T. (2011). *Pedagogisk bruk av digitale tavler – erfaringer og tid for ettertanke*. *Bedre Skole* nr. 2, 2011, 60-65. Hentet 2 april 2014 fra https://www.utdanningsforbundet.no/upload/Tidsskrifter/Bedre%20Skole/BS_nr_2-11/UTD-BedreSkole0211-WEB_Madsen.pdf

McCrummen, S. (2010, 11. juni). Some educators question if whiteboards, other hightech tools raise achievement). *The Washington Post*. Hentet 10 april 2014 fra <http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2010/06/10/AR2010061005522.html>

Meld. St. 22 (2010-2011). (2011). *Motivasjon – Mestring – Muligheter. Ungdomstrinnet*. Kunnskapsdepartementet. Hentet 8 august 2014 fra <http://www.regjeringen.no/pages/16342344/PDFS/STM201020110022000DDDPDFS.pdf>

NESH. (2000). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi*. De nasjonale forskningsetiske komiteer. Hentet 25 august 2014 fra <https://www.etikkom.no/globalassets/documents/publikasjoner-som-pdf/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-humaniora-juss-og-teologi-2006.pdf>

Nilsen, E. S. & Sund, H. G. (2008). *Læring gjennom praksis. Innhold og arbeidsmåter i yrkesopplæringen*. Oslo.: Pedlex Norsk Skoleinformasjon.

Nielsen, K. & Kvale, S. (Red). (1999). *Mesterlære. Lærings som sosial praksis*. Oslo: Gyldendal Akademisk.

Normannsen, S. W. (2014). *Moser rister på hodet av digital demens-debatten*. Universitetsavisa. Publisert 4. Nov. 2014. Hentet 6 november 2014 fra <http://www.universitetsavisa.no/forskning/article43009.ece>

Noonoo, S. (2012). *Flipped Learning Founders Set the Record Straight*. (The Journal). 06.20.12. Hentet 22 februar 2014 fra <http://thejournal.com/articles/2012/06/20/flipped-learning-founders-q-and-a.aspx>

NOU 2007:6. (2007). *Formål for framtida. Formål for barnehagen og opplæringen*. Kunnskapsdepartementet. Hentet 20 august 2014 fra <http://www.regjeringen.no/pages/1984848/PDFS/NOU200720070006000DDDPDFS.pdf>

NOU 2014:5. (2014). *MOOC til Norge. Nye digitale læringsformer i høyere utdanning*. Kunnskapsdepartementet. Hentet 20 august 2014 fra <http://www.regjeringen.no/pages/38732139/PDFS/NOU201420140005000DDDPDFS.pdf>

NOU 2009:18. (2007). *Rett til læring*. Kunnskapsdepartementet. Hentet 20 august 2014 fra http://www.regjeringen.no/pages/2223561/NOU_2009_18_rett_til_laering.pdf

NOVA (2014). *Ungdata. Nasjonale resultater 2013*. NOVA Rapport 10/14. Oslo: NOVA. Hentet 15 september 2014 fra <http://www.ungdata.no/id/27968.0>

Nyeng, F. (2012). *Nøkkelbegreper i forskningsmetode og vitenskapsteori*. Bergen: Fagbokforlaget.

Opheim, V., Grøgaard, J. B. & Næss, T. (2010). *De gamle er eldst? Betydning av skoleressurser, undervisningsformer og læringsmiljø for elevenes prestasjoner på 5., 8. og 10. trinn i grunnopplæringen*. NIFU STEP-rapport 34/2010. Hentet 25 august 2014 fra <http://www.nifu.no/files/2012/11/NIFUrapport2010-34.pdf>

Opplæringslova. (1998). *Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (opplæringslova)*. Sist endret 01.08.2014. Hentet 5 juni 2014 fra http://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61#KAPITTEL_3

Overland, T. (2007). *Skolen og de utfordrende elevene. Om forebygging og reduksjon av problematferd*. Bergen: Fagbokforlaget.

Owens, R. G. & Valesky, T. C. (2007). *Organizational Behavior in education. Adaptive leadership and school reform*. (9. Utg.). Boston: Pearson Education, Inc.

Postholm, M. B. (2005). *Kvalitativ metode: En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasesstudier* (2. Utg.). Oslo: Universitetsforlaget.

Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2011). *Læreren med forskerblick: Innføring i vitenskapelig metode for lærerstudenter*. Kristiansand: Høyskoleforlaget AS.

Prensky, M. (2012). *From digital natives to digital wisdom. Hopeful Essays for 21st Century learning*. United States of America: Corwin.

Puijk, R. (2012). Kvalitet i NRK – ledelsens håndtering av kvalitet i fjernsynet. I E, Bakøy & Puijk, R. (Red), *Kvalitet i praksis: film, fjernsyn og foto* (s. 93-126). Kristiansand: IJ-forlaget.

Repstad, P. (2007). *Mellom nærhet og distanse. Kvalitative metoder i samfunnsfag*. Oslo: Universitetsforlaget.

Ridderstrøm, H. (2012). *Filmsjanger*. Sist endret 23.09.2013. Hentet 7 juni 2014 fra <http://home.hio.no/~helgerid/litteraturogmedieleksikon/filmsjanger.pdf>

Ringdal, K. (2013). *Enhet og mangfold: Samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode* (3. Utg.). Bergen: Fagbokforlaget.

Rognaldsen, S. (2008). *Skoleutvikling: Skolen som lærende organisasjon og skolelederne som pedagogiske ledere*. Bergen. Fagbokforlaget.

Røkenes, O. H. & Hanssen, P. -H. (2012). *Bære eller briste: Kommunikasjon og relasjon i arbeid med mennesker* (3. Utg.). Bergen: Fagbokforlaget

Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (2005). *Skolen som læringsarena. Selvoppfatning, motivasjon og læring*. Oslo: Universitetsforlaget AS.

SNL. (2013). *Sjanger*. I Store norske leksikon. Sist oppdatert 14.08.2013. Hentet 13 September 2014 fra <https://snl.no/sjanger>

Steen, C. (2013). *Omvendt undervisning i matematikk. En studie av elevers oppfatning av undervisningsmetoden*. (Masteroppgave, Fakultet for teknologi og realfag). Universitetet i Agder. Hentet 19 oktober 2014 fra:
<http://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/193726/1/Christine%20Steen%20oppgave.pdf>

St.meld. nr. 12 (1999-2000). *...og yrkes skal båten bera...Handlingsplan for rekruttering til læreryrket*. Det kongelige kyrkjeutdannings- og forskningsdepartement. Hentet 7 oktober 2014 fra
<http://www.regjeringen.no/Rpub/STM/19992000/012/PDFA/STM199920000012000DDDPDFA.pdf>

St.meld. nr. 30 (2003-2004). *Kultur for læring*. Kunnskapsdepartementet. Hentet 7 oktober 2014 fra
<http://www.regjeringen.no/Rpub/STM/20032004/030/PDFA/STM200320040030000DDDPDFA.pdf>

Stortinget. (2012). *Sak nr. 8* [15:48:37]. Hentet fra <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Referater/Stortinget/2012-2013/121120/8/>

Strategiplan, (2014 - 2017). (2014). *Strategiplan 2014 - 2017. Med budsjett 2014. Vedtatt*. Sør-Trøndelag fylkeskommune. Hentet 10 oktober 2014 fra <http://www.stfk.no/Documents/Strategiplan/Strategiplan%202014%20-%202017%20med%20budsjett%202014%20-%20VEDTATT.pdf>

Strayer, J. (2007). *The effects of the classroom flip on the learning environment: a comparison of learning activity in a traditional classroom and a flip classroom that used an intelligent tutoring system*. (Doktoravhandling, The Ohio State University). Hentet 10 oktober 2014 fra https://etd.ohiolink.edu/!etd.send_file?accession=osu1189523914&disposition=inline

Svendsen, L. F. H. (2011). Semiotikk. I store norske leksikon. Sist oppradert 21.11.2011. Hentet 19 september 2014 fra <https://snl.no/semiotikk>

Svendsen, T. O. (2013). *Kino – filmlokale*. I Store norske leksikon. Sist oppdatert 14.09.2009. Hentet 10 oktober 2014 fra <http://snl.no/kino/filmlokale>

Thurén, T. (2009). *Vitenskapsteori for nybegynnere* (2. Utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.

Utdanningsdirektoratet. (2012). *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter*. Publisert 20.02.2012. Hentet 5 juni 2014 fra <http://www.udir.no/Lareplaner/Forsok-og-pagaende-arbeid/Lareplangrupper/Rammeverk-for-grunnleggende-ferdigheter/>

Utdanningsforbundet. (2007). *Undervisningsbegrepet*. Fylkesinfo 13/2007. Hentet 10 juni 2014 fra <http://www.utdanningsforbundet.no/PageFiles/57451/Fylkesinfo%201307.pdf>

Wackerhausen, S. (1999). Det skolestiske paradigmet og mesterlære. I K. Nielsen & S. Kvale (Red.), *Mesterlære. Læring som sosial praksis* (s. 182-193). Oslo: Gyldendal akademisk.

Wenger, E. (2004). *Praksisfællesskaber. Læring, mening og identitet*. København: Hans Reitzels Forlag.

Yin, R. K. (2014). *Case Study Research: Design and Methods* (5. Utg.). London: SAGE

YouTube, (2013). *Statistikk*. Hentet 5 juni 2014 fra
<https://www.youtube.com/yt/press/no/statistics.html>

Vedlegg

Vedlegg 1 Intervjuguide pilotstudie

EDU3111

Pilotundersøkelse

Våren 2013

Intervjuguide

1. Hvilke fordeler ser du med å prøve ut omvendt undervisning på elektrofag?
2. Hvilke utfordringer ser du med å prøve ut omvendt undervisning på elektrofag?
3. Sett i forhold til tradisjonell tavleundervisning, hvilke fordeler ser du ved bruk av omvendt undervisning?
4. Er omvendt undervisning noe du kunne tenkt deg å bruke i din egen undervisning?
5. Hvilke tanker har du om planlegging av en undervisningsmetode som omvendt undervisning?
6. Hvilke tanker har du om gjennomførelse av en slik metode?
7. Hvilke tanker har du om dokumentering/evaluering av undervisningsmetoden omvendt undervisning?
8. Hvilke tanker gjør du deg om et samarbeid/medvirkning til en eventuell masteroppgave?

Vedlegg 2 Informasjonsskriv elever

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet

Bakgrunn og formål

Vi er to masterstudenter som er i gang med utførelsen av vår masteroppgave ved Strinda videregående skole. Utførelsen består i å prøve ut en ny undervisningsmetode på Vg1 elektrofag i faget elenergi. Masteroppgaven er siste del av studiet master i fag- og yrkesdidaktikk ved NTNU. Til daglig jobber vi som lærere ved avdeling for elektrofag ved henholdsvis Strinda videregående skole og Malvik videregående skole.

Hva innebærer deltakelse i studien?

Elevene på Vg1 elektrofag har i faget elenergi deltatt i denne studien ved å følge undervisningen som vanlig. Vi ønsker å gjennomføre et intervju med noen av elevene på Vg1 for å få en tilbakemelding på hvordan de opplevde utprøvelsen av metoden. Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil all informasjon som du har delt, bli slettet.

Hva skjer med informasjonen du deler?

Vi ønsker å benytte oss av båndopptaker og ta notater under intervjuet. Vi antar at intervjuet vil ha en varighet på omtrent en time. Hvis det er ønskelig fra din side kan vi sende over intervjuguide på forhånd.

Vi vil presisere at lydopptak av intervjuet blir slettet etter prosjektets slutt høsten 2014. Du har full rett til å trekke tilbake alle opplysninger du gir i intervjuet uten nærmere forklaring til eventuell årsak. Analyse og bearbeidelse av intervju vil ikke trekke frem elevens navn på noen måte i masteroppgaven. Det er bare vi i prosjektgruppen som vil ha tilgang til lydopptakene fra intervjuene.

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS.

Samtykke til deltakelse i studien

Jeg har mottatt informasjon om studien, og er villig til å delta:

Elev

Dato

Foreldre

Dato

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Prosjektgruppe

Stilling	Navn	Telefon	e-post
Student/lærer	André Bakeng	93211774	andre.bakeng@stfk.no
Student/lærer	Jon Sverre Hårberg	91750007	jon.sverre.harberg@stfk.no
Veileder	Halvor Hoveid	99491807	halvor.hoveid@plu.ntnu.no
Veileder	Kåre Fiskvik	73590565	kaare.fiskvik@plu.ntnu.no

Med vennlig hilsen

Jon Sverre Hårberg
Othilienborgveien 53 E
7033 Trondheim

André Bakeng
Nordslettveien 193
7038 Trondheim

Vedlegg 3 Informasjonsskriv faglærer

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet

Bakgrunn og formål

Vi er to masterstudenter som er i gang med utførelsen av vår masteroppgave ved Strinda videregående skole. Utførelsen består i å prøve ut en ny undervisningsmetode på Vg1 elektrofag i faget elenergi. Masteroppgaven er siste del av studiet master i fag- og yrkesdidaktikk ved NTNU. Til daglig jobber vi som lærere ved avdeling for elektrofag ved henholdsvis Strinda videregående skole og Malvik videregående skole.

Hva innebærer deltakelse i studien?

Vi ønsker å gjennomføre et intervju for å få en tilbakemelding på hvordan du har opplevd utprøvelsen av metoden. Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil all informasjon som du har delt, bli slettet.

Hva skjer med informasjonen om deg?

Vi ønsker å benytte oss av båndopptaker og ta notater under intervjuet. Vi antar at intervjuet vil ha en varighet på omtrent en time. Hvis det er ønskelig fra din side kan vi sende over intervjuguide på forhånd.

Vi vil presisere at lydopptak av intervjuet blir slettet etter prosjektets slutt høsten 2014. Du har full rett til å trekke tilbake alle opplysninger du gir i intervjuet uten nærmere forklaring til eventuell årsak. Analyse og bearbeidelse av intervju vil ikke trekke frem ditt navn på noen måte i masteroppgaven. Det er bare vi i prosjektgruppen som vil ha tilgang til lydopptakene fra intervjuene.

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS.

Samtykke til deltakelse i studien

Jeg har mottatt informasjon om studien, og er villig til å delta:

Deltaker/informant

Dato

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Prosjektgruppe

Stilling	Navn	Telefon	e-post
Student/lærer	André Bakeng	93211774	andre.bakeng@stfk.no
Student/lærer	Jon Sverre Hårberg	91750007	jon.sverre.harberg@stfk.no
Veileder	Halvor Hoveid	99491807	halvor.hoveid@plu.ntnu.no
Veileder	Kåre Fiskvik	73590565	kaare.fiskvik@plu.ntnu.no

Med vennlig hilsen

Jon Sverre Hårberg
Othilienborgveien 53 E
7033 Trondheim

André Bakeng
Nordslettveien 193
7038 Trondheim

Vedlegg 4 Intervjuguide elever

Intervjuguide elever

Problemstilling: *Hvordan opplever faglærer og elever omvendt undervisning?*

Semistrukturert intervju

Bruk av læringsfilmer i og utenfor klasserommet

1. Hva brukte du læringsfilmene til?
2. Når og hvor brukte du læringsfilmene?
3. Hvordan opplevde du at andre (medelever) brukte læringsfilmene?

Omvendt undervisning i forhold til tradisjonell tavleundervisning

1. Hvordan opplevde du undervisningsmetoden omvendt undervisning i forhold til din erfaring med vanlig tavleundervisning?
2. Hvilke fordeler mener du læringsfilmer gir på vg1 elektrofag?
3. Hvilke ulemper mener du læringsfilmer gir på vg1 elektrofag?

Kvalitet

1. Hva mener du er viktige kriterier for at læringsfilmer skal kunne engasjere og motivere deg?
2. Opplevde du at læringsfilmene ga deg nok informasjon til å utføre praksisoppgavene?
3. Hvilken betydning mener du lyd, bilde og kamerabruk i læringsfilmene har?
4. Hvilken betydning har det for deg at det er din faglærer som snakker og demonstrer i læringsfilmene?

Praksisfellesskap

1. Har du opplevd samarbeid mellom deg og medelever?
 - Beskriv hvordan det gikk
2. Hvordan opplevde du støtte og hjelp fra faglærer?
3. Har du opplevd at dine foreldre har vist interesse for læringsfilmene?
 - a. Ja: På hvilken måte?
 - b. Nei: Hvorfor?

Vedlegg 5 Intervjuguide faglærer

Intervjuguide faglærer

Problemstilling: *Hvordan opplever faglærer og elever omvendt undervisning?*

Semistrukturert intervju

Bruk av læringsfilmer

1. Hva brukte du læringsfilmene til?
2. Når brukte du læringsfilmene?
3. Opplevde du på noen måte at elever som ikke var til stede på skolen ved enkelte tilfeller, likevel klarte å følge progresjon i undervisningen ved bruk av læringsfilmer?
4. Hvilke erfaringer har du gjort deg ved elevenes bruk av læringsfilmer?

Omvendt undervisning i forhold til tradisjonell tavleundervisning

1. Hvordan opplevde du utprøvingen av undervisningsmetoden i forhold til din egen erfaring med tradisjonell tavleundervisning?
2. Hvilken betydning mener du læringsfilmer for elevens læring?
3. Hvilke fordeler mener du omvendt undervisning gir på vg1 elektrofag?
4. Hvilke utfordringer mener du omvendt undervisning gir på vg1 elektrofag?

Kvalitet

1. Hva mener du er viktige kriterier for at læringsfilmer skal kunne engasjere og motivere elever?
2. Hvilken betydning mener du lyd/bilde/kamerabruk har i læringsfilmer?
3. Hvilken betydning mener du det har, at det er du som faglærer som formidler innholdet i læringsfilmene og ikke noen annen?
4. Hvis noe bør forbedres med omvendt undervisning, hva ville det ha vært?

Organisasjon

1. Hvordan har du opplevd organisasjonens (lærere, ledelse) syn på utprøvelse av omvendt undervisning?
2. Har du opplevd på noen måte at læringsfilmene har bidratt til å gi foresatte innsyn i hvordan opplæringen på elektrofag foregår?
 - a. Ja: På hvilken måte?
 - b. Nei: Hvorfor?
3. Hvordan opplever du at du har utviklet deg som lærer ved bruk av omvendt undervisning?
4. Opplever du at omvendt undervisning har bidratt til å differensiere opplæringen?
 - a. Ja: På hvilken måte?
 - b. Nei: Hvorfor?

Vedlegg 6 Godkjenning NSD

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Holde Hørløgs gate 2
N-5007 Bergen
Norway
Tel: +47 55 58 21 17
Fax: +47 55 58 96 50
nsd@nsd.uib.no
www.nsd.uib.no
Org nr. 385 321 884

Halvor Hoveid
Program for lærerutdanning
NTNU
Låven, Dragvoll gård
7491 TRONDHEIM

Vår dato: 13.09.2013

Vår ref: 35255 / 3 / AMS

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 28.08.2013. Meldingen gjelder prosjektet:

35255	<i>Hvordan erfarer og praktiserer elever og lærere flipped classroom kontra tradisjonell tavleundervisning?</i>
Behandlingsansvarlig	NTNU, ved institusjonens øverste leder
Daglig ansvarlig	Halvor Hoveid
Student	Jon Sverre Hårberg

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

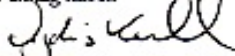
Personvernombudets vurdering forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, ombudets kommentarer samt personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.


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

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

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 30.05.2014, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen


Vigdis Namtvedt Kvalheim


for Anne-Mette Somby

Anne-Mette Somby tlf: 55 58 24 10
Vedlegg: Prosjektvurdering
Kopi: Jon Sverre Hårberg, Othilienborgveien 53E, 7033 TRONDHEIM

Vedlegg 7 Observasjonsskjema

Tid	Hva gjør faglærer?	Hva gjør elevene?	Refleksjon og sitater

