



Å lære i et simulert praksisfellesskap

Simulering som yrkesdidaktisk metode i medieproduksjon

Øyvind Granborg¹ , Bendik Stubstad Henriksen² 

1. OsloMet – storbyuniversitetet

2. Universitetet i Innlandet

Kontakt: oyvindgr@oslomet.no

Sammendrag

Målet med artikkelen er å få kunnskap om hvordan simulering og veiledning kan benyttes for å bygge yrkeskompetanse. For å få kunnskap om temaet har vi simulert praksisfellesskap i medieproduksjoner. Simuleringene har blitt brukt i undervisning på en bachelor i TV-produksjon for å gi studenter opplevelsen av reelle arbeidsoppgaver i mediebransjen. Studien har en aksjonsrettet kvalitativ tilnærming. Forfatterne er praktikerforskere som forsker i egen praksis. Det er 10 informanter i studien og informasjonskildene er forskerlogger, studentlogger, spørreskjema og kvalitative intervjuer. De teoretiske perspektivene bygger på teorier om praksisfellesskapet, der mennesker deler et felles engasjement for noe de arbeider med. Hvilken simuleringsgjengivelse som har vært med på å fremme læring er et av temaene som også blir belyst. I undervisningen har studentene fått veiledning av en yrkesutøver fra mediebransjen. Veiledningen knyttes opp mot det reflekterende praktikum, der studentene får rom for refleksjon over handlingene som er utført. Resultatene viser at å simulere et praksisfellesskap har bidratt til økt arbeidstempo og en helhetsforståelse av hva yrket går ut på. Samtidig opplever noen studenter at simulering har gitt en distraksjon i læreprosessen. Gjennom veiledning har studentene fått reflektere over yrkesutøvelsen med en veileder som kjenner kompetansen og kravene fra mediebransjen. Veiledningen har hatt fokus på mestringsteknikker for å håndtere et høyt arbeidstempo og den har gitt forståelse for ergonomi. Vår konklusjon er at læringen har gått fra instrumentell opplæring til yrkesutøvelse i en simulert kontekst.

Emneord: Simulering, veiledning, praksisfellesskap, yrkesdidaktikk, medieproduksjon, flerkamera, tv-produksjon

Innledning

I denne studien har vi sett på hvordan et simulert praksisfellesskap kan fungere som en del av undervisningen. Studien er gjennomført i forbindelse med en bachelorgrad med spesialisering i flerkameraproduksjoner, som er mye brukt i direktesendte TV-programmer. Studiestedet vektlegger bransjenærhet, med mål om å gi studentene kunnskap og oppdaterte ferdigheter for fremtidens TV-bransje. Med bransjens kontinuerlige utvikling av både teknologi og produksjonsformer er høy bruk av eksterne gjestelærere og veiledere en viktig del av å sikre dette målet.

Ansatte ved bachelorutdanningen for denne studien har gitt uttrykk for at yrkene utdanningen kvalifiserer for er håndterbare for studentene når de brytes ned til små enheter. Når øvelsene blir mer komplekse, og studentene må kunne utføre yrket i en større sammenheng, oppleves arbeidsoppgavene overveldende for noen. Flerkameraproduksjoner er en arbeidsform som innebærer at man må samarbeide i større team. Det er ikke uvanlig at et team kan bestå av 50 personer som skal utføre sine arbeidsoppgaver samtidig. Noe av det komplekse med produksjonsformen er at yrkesutøverne må kunne håndverket sitt godt i nært samarbeid med andre. Å utvikle undervisningsmetoder som gir mulighet for helhetlig tilnærming til yrket under kontrollerte former er derfor et mål. Dette ønsker vi å utforske gjennom øvelser hvor studentene veiledes i et simulert praksisfellesskap.

Vi ønsker å bidra til en kritisk diskusjon om bruk av simulering i yrkesopplæring og har formulert følgende forskningsspørsmål:

Hvilke faktorer har betydning for læring i et simulert praksisfellesskap og på hvilken måte kan veiledning bygge bro mellom simulering og yrkesutøvelse?

Simulering som arbeidsverktøy i medieproduksjon

I medieproduksjon er det vanlig med direktesendte programmer. I programmer som sendes direkte er det ikke rom for å gjøre feil. Selv om feil sjelden har materielle konsekvenser, vil det ferdige produktet fremstå som lite profesjonelt. Det vil ikke være mulig å gå tilbake og rette opp feil i et program som allerede har nådd sitt publikum. Opplæring til direktesendinger vil ha behov for å skape læringssituasjoner der det er rom for å prøve og feile. Det finnes eksempler på hvordan simuleringer blir brukt til planlegging av produksjoner og til opplæring i mediebransjen. Blant annet kan lysdesignere prøve ut lyssettingen i design- og simuleringsprogramvare som gir en simulert fremstilling av arbeidet deres, og lydteknikere kan trene på å mikse lyd med flerspors lydopptak. Videre finnes eksempler på programvare som gjør at en regissør kan planlegge regien gjennom applikasjoner som viser klippertytmen i et program (LiveEdit, 2023). Til intern opplæring i mediebransjen har det vært vanlig å bruke simulering som en del av læreprosessen, blant annet i innføring og opplæring av slow-operatører (betjening av utstyr som blant annet kan vise opptak i sakte film) i sportsproduksjon. Tilgangen til teknologi og mulighet for gjenbruk av materiale fra tidligere produksjoner har vært rammefaktorer som har gjort denne type opplæring mulig.

Vår erfaring er at de eksisterende formene for simulering brukt til opplæring i TV-produksjon mangler gjengivelse av kommunikasjonen og opplevelsen av praksisfellesskapet som studentene har behov for å forstå. I denne studien er det derfor blitt laget simuleringer som gjenspeiler

kommunikasjonen mellom yrkesutøvere under en TV-sending. Simuleringene er blitt laget gjennom et samarbeid mellom studenter og en veileder fra mediebransjen. Simuleringene har blitt brukt i opplæringen på studiestedet. Målet med å bruke simuleringer var å gjøre øvelsene på campus mer komplekse slik at undervisningen ligner mer på en reell yrkesutøvelse.

Tidligere forskning på simulering i yrkesopplæring

Nyström og Ahn (2020) har gjennomført en litteraturstudie av forskning på pedagogisk bruk av simulering i yrkesopplæring. Ifølge studien er det lite kritisk diskusjon om det pedagogiske grunnlaget for simulering. Simulering blir av mange sett på som en selvinstruerende læringsform. Det er derfor en risiko for at lærerens rolle reduseres til en passiv observatør, i stedet for å være en ekspert på emnet (McGaghie et al., 2010). Simulatorer kan utformes slik at de kan trene ferdigheter og gi tilbakemelding på disse sidene ved yrkesutøvelse, som f.eks. en sveisesimulator (Karstensen & Lier, 2020). En simulator kan imidlertid ikke erstatte lærerens yrkeskunnskap og evne til å reflektere med elevene over deres handlinger og konsekvensene en spesifikk handling kan ha for yrkesutøvelsen (Nyström & Ahn, 2020). Yrkeslæreren kan med andre ord bidra med en kompleksitet ut over den konkrete ferdigheten. Simulering blir sett på som «self-evident learning» der de som lærer kan evaluere seg selv og lære på egenhånd (Lucas, Spencer & Claxton, 2012). Forskning på simulering i yrkesopplæring viser at lærerens rolle har en stor betydning for læring når erfaringene fra simuleringene settes inn i en yrkesfaglig kontekst og læreren kan reflektere sammen med studentene (Gustavsson, 2021; Nyström & Ahn, 2020; Aarkrog, 2019). Refleksjon over kroppsliggjort handling «bodily-awareness-in reflection» (Viktorelius & Sellberg, 2023) kan bidra til at studenter kommer i kontakt med det kroppen erfarer under simulering. En slik refleksjon kan konkretisere studentens kroppslige erfaringer med nye arbeidsoppgaver.

Lærerens evne til å gjennomføre simulering og gi tilbakemeldinger har avgjørende betydning for elevenes læring. Elever som ser på læreren som en ekspert, oppfatter simulering som en legitim læringsmetode (Tosterud, 2015). Dette støttes også av flere, og vi ser eksempler på at det er anbefalt at de som får simulatorstøttet undervisning får oppfølging før, under og etter simuleringsaktiviteten (Lucas et al., 2012). Videre kan lærerens ekspertise bidra til elevens oppfatning av simuleringsnivået ved å kunne utdype og forklare konteksten for simuleringen (Aarkrog, 2019). Andre fremhever at yrkesfaglærerne bør ta hensyn til og diskutere elevenes handlinger og feil, for at elevene skal lære (Berglund, 2005; Jossberger et al., 2015). Refleksjon etter simuleringen er identifisert som avgjørende for læring gjennom simuleringer (Motola et al., 2013; Rudolph et al., 2006). Refleksjonene kan bidra til å bygge bro mellom å oppleve en hendelse og å lære av den. Ut fra tidligere forskning kan det virke som at simulatorer bare kan erstatte deler av lærerens ord og handlinger. Studier understreker viktigheten av å ha en ekspert til stede som kan gi forståelsesramme for yrkesutøvelsen, ikke bare den umiddelbare tilbakemeldingen fra simulatoren.

Nyström & Ahn (2020, s. 13) oppsummerer sin litteraturstudie av forskning på pedagogisk bruk av simulering i yrkesopplæring med at det er behov for en kritisk og pedagogisk diskusjon om hvordan man best kan arbeide med, og planlegge, simuleringsbasert opplæring for å støtte studenters læring og forberede dem på deres fremtidige arbeid.

Teoretiske perspektiver på yrkesopplæring i en simulert kontekst

I yrkesdidaktikken er det yrkesoppgaver som danner grunnlaget for læringen (Hansen, 2017; Hiim & Hippe, 2022; Nilsen & Haaland, 2020). I praksisperioder skjer læreprosessene i praksisfellesskap der yrket utøves. Et praksisfellesskap defineres som en gruppe mennesker som deler et felles engasjement for noe de arbeider med (Wenger, 1998, s. 73). Praksisfellesskap i denne sammenheng er et TV-team som produserer underholdningsprogrammer. Teamet består av ulike yrkesfunksjoner som teknisk leder, lydtekniker, lysdesigner, fotografer, kamerakontrollør, bildemikser, redigerer, grafisk designer, produksjonsleder, innspillingsleder, script, og producer. Til sammen utgjør teamet ca. 30 personer.

Felles engasjement er et kjennetegn ved praksisfellesskapet (Wenger, 1998). Det er et tett samspill mellom fagfunksjonene i en TV-produksjon, og flere er gjensidig avhengig av hverandre for å skape det ferdige produktet. En sentral del av yrkeskompetansen er å kunne samarbeide i team. Et hovedfokus i teorien til Wenger er at læring skjer gjennom sosial deltakelse. Læring i et praksisfellesskap handler om å være aktive deltakere i sosial fellesskapspraksis. Det er fire hovedkomponenter i læringsteorien til Wenger: mening, praksis, fellesskap og identitet. Meningsbegrepet knyttes til læring som erfaring og hvordan vi erfarer omverden som meningsfull. Praksisen dreier seg om å lære gjennom å gjøre og perspektivene på hva som kan opprettholde gjensidig engasjement i handling. Fellesskapet uttrykker hvordan læring skjer gjennom å høre til et sosialt fellesskap der vår deltakelse kommer til uttrykk som den kompetansen vi tilfører fellesskapet. Identiteten handler om hvordan læring forandrer hvem vi er, og medlemmer i praksisfellesskapet konstruerer identiteter i forhold til fellesskapet. Mening forhandles frem gjennom deltakelse i et praksisfellesskap. Mening finnes verken i oss eller i verden, men i den dynamiske relasjonen av å leve i verden (Wenger, 1998, s. 54). Kompetansen studentene skal frem til skal anvendes i et større team. For å skape et felles produkt er de forskjellige yrkesgruppene avhengige av å jobbe tett sammen. Praksisfellesskapet er derfor en sentral del av kompetansen studentene skal utvikle.

Simulert praksisfellesskap

I denne studien har vi valgt å bruke begrepet simulert praksisfellesskap. En hybrid mellom å lære på campus og å lære i et praksisfellesskap med yrkesutøvere kan innebære å simulere praksisfellesskapet. I vårt tilfelle betyr dette å gjenskape kommunikasjonen mellom yrkesutøvere, og bruke dette som læringsressurs i opplæringen på campus. Studentene vil med simuleringene få en troverdig gjenskaping av kommunikasjonen som kjennetegner praksisfellesskapet de skal bli en del av. Læringen som skjer i det simulerte praksisfellesskapet vil i denne studien bli analysert ut fra didaktisk helhetstenkning (Hiim & Hippe, 2022) der rammefaktorer, læreforutsetninger og læreprosessen inngår som en del av læringen.

Graden av fidelitet eller simuleringsgjengivelse er en av avveiningene som gjøres i planlegging av undervisning som benytter simulering. I denne studien har det vært behov for å vurdere hvilke sider av praksisfellesskapet som er nødvendig å simulere for å legge til rette for studentenes læring. Simuleringsgjengivelse peker på i hvilken grad simuleringen gjensker virkeligheten. Utstyrsgjengivelse handler om i hvilken grad simulatoren gjensker opplevelsen

og følelsen av det virkelige system, av verktøyene som brukes i yrkesutøvelsen. Miljøgjengivelse sier noe om sensomotorisk informasjon som auditive- og visuelle signaler og fysiske gjenstander som finnes i omgivelsene / miljøet på arbeidsplassen. Psykologisk gjengivelse handler om hvordan simuleringen oppleves som en troverdig erstatning for oppgaven som skal læres, i hvilken grad det er samsvar mellom det du kan gjøre i simulatoren og hva du kan gjøre i den virkelige verden (Beaubien & Baker, 2004; Rehmann et al., 1995).

En simulering kan ha ulike former, hvor de enkleste og minst kostnadskrevenne er casestudies og rollespill. Disse kan gjennomføres uten bruk av teknologi, og kan i de fleste tilfeller gjennomføres i et vanlig klasserom. Deloppgavesimulering kan være simuleringer som er designet for å gjenskape bruddstykker av en større og kompleks oppgave, slik som simuleringene som ble benyttet i vårt studie. Full mission simulator eller fullskala simulator er designet for å simulere en kompleks oppgave, som for eksempel en flysimulator (Beaubien & Baker, 2004). En fullskala simulator er egnet til å bygge en helhetlig yrkeskompetanse (Beaubien & Baker, 2004; Dreyfus & Dreyfus, 1988). Det viser seg likevel at høy grad av gjengivelse kan legge et uønsket press på studentene som kan hemme læring. Høy gjengivelse er ikke alltid det mest hensiktsmessige valget, og det er ikke alltid de mest kostbare simuleringene som gir best læring (Beaubien & Baker, 2004; Aarkrog, 2019).

I denne studien simulerte vi praksisfellesskapet som er rammen for yrkesutøvelsen til TV-fotografer. I undervisningen har studentene fått høre kommandoene til regissøren, sett klippertymen til bildene og de kunne høre musikken i TV-programmet. Verktøyet de skulle lære seg å bruke er en kamerakran som er identisk med den som ble brukt i det opprinnelige programmet. Utstyrsgjengivelsen har derfor vært høy. Studentene øvde i et tomt studio på campus, og det ble brukt en utstillingsdukke som erstatning for artisten. Miljøgjengivelsen var høy på auditive og visuelle signaler, men lav på gjenstander i omgivelsene. Den psykologiske gjengivelsen kom til uttrykk gjennom studentenes erfaringer med simuleringene. Dette presenteres under resultater senere i artikkelen.

I denne studien har veiledning med en veileder fra mediebransjen vært en del av læreprosessen. Studentene har kunnet jobbe i trygge og kontrollerte former der de har hatt mulighet til å reflektere over sin praksis sammen med en veileder fra mediebransjen. Dette har fellestrekk med et reflekterende praktikum (Schön, 2013), som er en virtuell verden som er fri for presset, forstyrrelsene og risikoen i den virkelige verden. I det reflekterende praktikum lærer studenter ved å gjennomføre oppgaver som simulerer og forenkler praksis. Gjennom studentenes aktive handlinger kan veileder avdekke hva studenten har forstått og hva som er misforstått. Dialogen er en samtale bestående av ord og handlinger. Veileder kan svare med råd, konstruktiv kritikk, forklaringer og beskrivelser, men også gjennom å demonstrere og vise. Det reflekterende praktikum blir et sted hvor simulering og veiledning forenes i felles refleksjon over handling. I veiledningslitteraturen er det en diskusjonen om veilederen skal hjelpe veisøkeren til å finne «riktig praksis» eller en «reflektert praksis» (Lauvås et al., 2000). I vårt studie har vi reflektert over om simulering av et praksisfellesskap vil bidra til en «riktig praksis» eller «reflektert praksis».

Deltakere i studien og oversikt over metoder for datainnsamling

I studien er det valgt en aksjonstrettet fremgangsmåte inspirert av pedagogisk aksjonsforskning (Hiim, 2010). Det har blitt gjennomført undervisning som har benyttet simulering som pedagogisk virkemiddel. Studentene har vært med på å lage simuleringer basert på observasjoner av en TV-produksjon. En veileder fra mediebransjen har fulgt undervisningen og reflektert sammen med studentene over yrkesutøvelsen. Forskningen har hatt til hensikt å forbedre pedagogisk praksis, der vi systematisk og kritisk har dokumentert og analysert prosessen (McNiff & Whitehead, 2011).

Dataene er samlet inn i perioden våren 2020 til høsten 2023. I hele perioden har veileder fra mediebransjen, som også har hatt ansvar for undervisningen, skrevet forskerlogg. I loggen fremkommer studentenes reaksjoner på undervisningen og egne refleksjoner over gjennomføring av undervisningen. Loggen har også vært et prosessdokument der besøk hos aktuelle mediebedrifter og utviklingen av simuleringer har blitt nedtegnet.

Det er fem forskjellige kull i bachelorutdanningen som har deltatt i studien. Det er 22 studenter som har deltatt i undervisningen hvorav 10 har vært informanter. Dataene er samlet inn i form av studentlogger, spørreskjema og kvalitative intervjuer. Datainnsamlingen har vært knyttet til aksjoner der vi har prøvd ut nye undervisningsmetoder i praksis. Det har gitt mulighet for å analysere dataene mellom hver av innsamlingsperiodene. Vi har valgt å ha ulike innsamlingsmetoder for best mulig å kunne besvare problemstillingen. Kvalitative intervjuer, logg og spørreskjemaer får frem ulike sider ved studentenes livsverdenperspektiv (Kvale et al., 2015). Logg har fått frem erfaringen studentene har hatt med undervisningen, mens intervjuet har fått frem refleksjoner der studentene i større grad må sette ord på hva de har erfart. Der vi har kjent på at vi mangler informasjon om studentenes erfaringer, har vi kunnet gjøre ny innsamling av informasjon.

Den første innsamlingen var kvalitative intervjuer med to studenter. Intervjuene ble gjennomført et drøyt år etter undervisning med bruk av simulering. Intervjuguiden var semistrukturert med mulighet for å stille oppfølgingsspørsmål (Brinkmann et al., 2012). Temaer i intervjuguiden var opplæring, praksisfelleskap, veiledning og mestring. Intervjuguiden er basert på erfaring fra å gjennomføre denne typen undervisning og litteratur om hvordan ekspertkompetanse utvikles (Sigmundsson, 2020).

Den andre innsamlingen bygger på en strukturert logg som har til hensikt å fange noen opplevelser og oppdagelser studentene har hatt i forbindelse med undervisningen og veiledningen. Den er et refleksjons- og læringsverktøy hvor studentene kan analysere læreprosessen de har vært med på. Loggen får frem hva de har tenkt, følt og gjort i tråd med konfluent pedagogikk (Grendstad & Sandven, 1986; Kversøy, 2015). TV og film er medier som formidler følelser, og studentenes følelser mens de jobber kan si noe om hvordan yrket skal utføres. I simuleringene må studentene komponere bilder som passer til musikken i TV-programmet, og for å kunne gjøre det må studentene ha en følelse av stemningen og rytmen i musikken. Loggskjema ble delt ut etter gjennomført undervisning. Det var fire studenter som bidro med logg, og de hadde undervisningen ferskt i minne når de fylte ut loggskjemaet. Etter å ha gjennomgått de to første datainnsamlingene savnet vi svar på studentenes opplevelse

av hvordan simuleringene hadde bidratt i undervisningen. Ved neste undervisning valgte vi å utforme et anonymt spørreskjema der studentene ble spurt om å svare på konkrete spørsmål om hvordan simuleringene hadde fungert. Fire studenter svarte på spørreskjemaet.

Analyseprosessen har skjedd i flere omganger. For hver aksjon, med tilhørende datainnsamling, har vi kodet og analysert dataene før neste aksjon ble gjennomført. Våre fortolkninger ble gjort i lys av det teoretiske rammeverket og tidligere forskning (Kvale et al., 2015) der simuleringsgjengivelse, praksisfellesskap og reflekterende praktikum var hovedkategorier. Dette har gitt mulighet for å justere undervisningsopplegget underveis i prosessen. I analysen har vi valgt en induktiv tilnærming. Vi har lagt vekt på å utforme empirinære koder som skulle ivareta intervjudeltakernes utsagn (Tjora, 2020).

En svakhet i datamaterialet er at intervju, forskerlogg, studentlogg og spørreskjema er forskjellige kvalitative metoder som vanskelig lar seg sammenligne. Vi ser i etterkant at vi har hatt fokus på endrings- og utviklingsarbeidet som er sentralt i aksjonsforskning. Informasjonskildene vi har valgt har derfor hatt søkelys på praksis som endres over tid (McNiff & Whitehead, 2011). Vi har søkt å ha et mangfold av data og fortolkninger som fremstår som en koherent helhet (Kversøy, 2015 s.61).

I aksjonsforskning inngår problemeierne og forskere i et felles forsknings- og læringsfellesskap der de sammen skal bidra til konkrete løsninger på aktuelle problemer. I dette tilfellet har artikkelforfatterne hatt roller som påvirker forskningsprosessen. Den ene forfatteren har hatt rollen som veileder i undervisningen som har blitt gjennomført i prosjektet. Den andre forfatteren har intervjuet egne studenter. Praktisk nytte og forskning kobles sammen i én og samme prosess (Levin, 2017). Forskerens egne erfaringer med forskningstemaet kan derfor sees på som en ressurs. For å sikre kvaliteten er det først og fremst viktig at forskningsstrategien er transparent, at det er mulig for andre å ta stilling til arbeidet med forskningsprosessen. Ved å få frem våre forskerroller som aktive deltakere i prosjektet mener vi prosjektet har tilstrekkelig transparens til at leserne kan vurdere hvordan dette har påvirket resultatene.

I prosjektet har vi fulgt retningslinjene til Sikt – Kunnskapssektorens tjenesteleverandør, som også har godkjent prosjektet. Studentene har fått informasjon om prosjektet og aktivt samtykket til deltakelse. I fremstillingen av resultatene har vi lagt vekt på å ivareta deltakernes anonymitet. Noen av sitatene har blitt omskrevet for å ivareta lesbarhet, og der det har vært behov har vi valgt å utelate deltakernes kjønn for å ivareta anonymitet. Vi har lagt vekt på å ivareta innholdet i dataene.

Rammene for undervisningen

I forarbeidet til undervisningen observerte veileder en TV-produksjon av et underholdningsprogram som undervisningen på campus senere skulle ta utgangspunkt i. Under observasjonen ble det tatt bilder av notater som fotografene hadde gjort. Disse viser beskrivelser av bildene de skulle ta. Det ble gjort filmopptak av yrkesfunksjonen kranfotograf, som studentene fikk se når de skulle øve på campus. Her kunne studentene se hvordan profesjonelle yrkesutøvere brukte kroppen når de arbeidet.

Under en TV-produksjon er det i hovedsak regissør og script som snakker. Scripten melder alle bildene som regissøren kan velge imellom. På observasjonen fikk veileder en kopi av notatene til scripten. Disse viser alle de planlagte bildene og på hvilket tidspunkt de var planlagt brukt.

En bildeproduksjon som er planlagt på denne måten kalles for en «scriptet kameragang» og notatene til fotografene kalles for «kamerakort». Tilgang til scriptet kameragang og kamerakort var en viktig ressurs for å kunne lage en simulering som kunne brukes i øving på campus. I simuleringen kan man se programmet som ble sendt og høre en gjenskaping av kommandoene som ble gitt. Dette ble spilt av når studentene skulle øve i studio på campus.

I alle tre aksjonene var undervisningen lagt til 2. studieår i Bachelorutdanningen. På det tidspunktet hadde studentene fått en grunnleggende opplæring i bruk av kamerakran, men de hadde ikke tatt i bruk dette tekniske utstyret i egne studentproduksjoner. I hver av aksjonene var det 4-5 studenter som fikk en hel dag samme med veileder i et studio på campus. Målet for dagen var at studentene skulle øve på å ta de samme bildene som i TV-programmet som ble observert. I studioet på campus var det et tomt studio uten kulisser og det ble brukt en utstillingsdukke som skulle skape en illusjon av musikerne som var med i det opprinnelige musikkinnslaget.

Hver av studentene fikk en individuell innføring i hvordan de kunne ta hvert enkelt av bildene i musikknummeret. Da alle studentene hadde fått en innføring i bildene, spilte veileder av simuleringene slik at studentene kunne få en følelse av tempoet i musikken og kommandoene de får under en TV-sending.

Simuleringen som ble gjenskapt ut fra et musikkinnslag i et underholdningsprogram har en varighet på 3,5 minutter. Én og én student fikk prøve seg på å ta bildene i musikkinnslaget tre ganger hver mens vi spilte av simuleringene som var laget i forkant. Studentene som ikke var aktive med å betjene kamerakranen var assistenter for hverandre og de spilte roller som musikere på scenen. Som assistenter hjalp de hverandre å flytte kamerakranen der det var nødvendig. Mellom hver avspilling av simuleringen ble det satt av tid til å diskutere yrkesutøvelsen. Refleksjonene handlet om hvordan studentene skulle betjene kamerakranen, hvordan bildene skulle komponeres, hvordan de skulle bruke kroppen for å skape kamerabevegelsene og hvordan de skulle mestre et høyt arbeidstempo. Etter hver simulering var det hovedsaklig studenten som betjente kamerakranen og veileder som diskuterte, men de andre studentene var også med i felles refleksjon over yrkesutøvelsen. Det var ulike behov i veiledningen etter hver simulering. Noen studenter måtte reflektere over hvordan enkelte arbeidsprosesser måtte automatiseres før de kunne anvendes i en kontekst, mens andre hadde fått mer tid til egentrening i forkant og kunne i større grad fokusere på å lage bildene i den rekkefølgen og hastigheten som simuleringen gjenspeilet. Læreprosessen bar preg av å være en simulering der studentene kunne få følelsen av å delta i et praksisfelleskap samtidig som det var ferdighetstrening i å kunne betjene kamerakranen.

Presentasjon av resultater

Artikkelen søker å belyse hvilke faktorer som har betydning for læring i et simulert praksisfelleskap og på hvilken måte veiledning kan bygge bro mellom simulering og yrkesutøvelse. I presentasjonen av funnene blir bruk av simulering i undervisningen presentert først, mens hvordan veiledningen har fungert i samspill med simulering blir presentert for seg selv.

Bruk av simulering i undervisning

En av studentene skriver i loggskjemaet: «det var helt nydelig å ha på musikk og øve i et høyere tempo enn man kanskje normalt sett ville gjøre». Studenten beskriver at opplæringen hadde et høyere tempo enn studentproduksjoner på campus. Simuleringen gjenspeiler klippertymen i TV-produksjonen, og kommandoene og musikken i simulatoren har trolig bidratt til opplevelsen av et høyere tempo. Klippertymen i det opprinnelige TV-programmet gjenspeiler et profesjonelt arbeidstempo.

En annen student gir i loggskjemaet uttrykk for hva hen følte: «Jeg tenkte det var supert å jobbe med musikk og scriptet kameragang. Føler vi lærer veldig mye om hvordan det faktisk er». Dette utsagnet kan tyde på at studentene har opplevd simuleringen som en tilnærming til virkeligheten. I denne sammenheng innebærer det å få innblikk i hvordan TV-fotografer skriver sine personlige notater, å se film av hvordan yrkesutøverne bruker kroppen sin under arbeidet, og de har fått kjenne på hvordan det er å utføre arbeidsoppgaven og høre kommandoer som blir gitt. De har fått erfaring med hvordan det er å jobbe i det aktuelle TV-teamet. Undervisningen har hatt en helhetlig tilnærming der de skulle utføre arbeidsoppgavene i det tempoet og den rekkefølgen som en reell yrkesutøvelse innebærer. En fare med undervisning på campus er at yrkesoppgaven brytes ned til små enheter og at helheten og hvordan det faktisk er kan komme i bakgrunnen. I et av loggskjemaene kommer det frem at opplæringen hadde bidratt til en helhetsforståelse: «scriptoptak med musikk var en effektiv måte å kjenne på en helhetsforståelse».

Opplæring på kamerakran har ofte hatt en instrumentell tilnærming. En student forteller, fra en praksisperiode i en bedrift, om hvordan de hadde øvd på kamerakranen: «Vi øvde vel på at vi skulle holde ting i senter av bildet og å ta bilde av en brusboks og prøve å holde den sentrert samtidig som man svinger med kamerakranen». Beskrivelsen viser en teknisk øvelse som trener en spesifikk ferdighet: å holde et objekt i senter av bildet. I undervisning med et simulert praksisfellesskap fikk studentene trene på ferdigheter samtidig som de skulle utøve kompetansen i et fiktivt samspill med andre.

I loggskjemaet blir studentene bedt om å reflektere over hva de følte under opplæringen. En student uttrykker det slik: «at jeg hadde for lite erfaring til å gå rett på øving med simulering.» En annen student ga i et spørreskjema uttrykk for at simuleringene hadde vært distraherende i læreprosessen:

Den hjalp litt å se hva man skulle prøve å etterligne, men for min del ble det mer distraherende enn hjelpsomt å prøve å se på det mens jeg selv styrte krana. Så det hadde nok vært bedre å fått litt tid til å studere og prøve å huske klippene i forkant av undervisningen, enn å måtte se på det samtidig som man styrer krana.

Fra veileders logg kommer det frem hvordan simuleringen har bidratt til kompleksitet og at dette har vært med på å skjerpe oppmerksomheten:

Min opplevelse er at å gjøre øvelsen mer kompleks ved å legge til musikk og scripting (fra simulatoren) var med på å skjerpe oppmerksomheten. Øvelsen ble mer målrettet og fokusert. Jeg tenkte at dette kommer til å bli for komplekst, at de ikke ville mestre det, men det viste seg å ha motsatt effekt.

Det er interessant å se at studenter og veileder har reflektert over kompetansenivå og trening med simulering. To av studentene ga uttrykk for at de hadde for lite erfaring til å øve med simulering. Veileder reflekterer over at det kan bli for komplekst, men for de fleste har det bidratt til å skjerpe oppmerksomheten.

For å oppsummere bruken av simulering i undervisningen har den gitt økt arbeidstempo, den har bidratt til en helhetsforståelse av hva yrket går ut på, og at simuleringene for noen har gitt en distraksjon i læreprosessen. Disse temaene vil bli behandlet i diskusjonsdelen av artikkelen.

Simulering og veiledning

I denne studien har veiledning forekommet i samspill med bruk av simulering. I de kvalitative intervjuene omtales veiledningen slik: «Han brukte jo god tid på hver av oss selv om det var en gruppeinnføring, så fikk vi jo alle prøvd og fikk personlig tilbakemelding også da.»

En student beskriver i loggskjemaet hva hen har gjort: «Jeg har hatt kurs i hvordan man skal operere en kran og fått tips og triks til hvordan man du kan jobbe best mulig». Det kan tyde på at studentene har oppfattet veiledningen som konkrete tips og triks om hvordan yrket skal utføres.

En av studentene ga uttrykk for at det var viktig at veileder skjønnte hvor studentene var i læreprosessen: «Han forklarte ting på en måte alle forsto og han skjønnte hvordan det var å stå i våre sko.» Fra forskerloggene kommer det frem at veiledningen har bestått i å hjelpe studentene med å håndtere et høyt arbeidstempo:

For å hjelpe studenten valgte jeg å minne studenten på hva som var neste bilde og hva studenten skulle gjøre for å kunne ta det neste bildet. Hvert av bildene fikk et kallenavn slik at det skulle gå fortere å memorere hva som var neste bilde. Ett av bildene fikk navnet «graf» siden kamerabevegelsen lignet en eksponentiell graf. Et annet bilde het lav med forgrunn osv. Jeg fortalte at mange bilder kommer så hurtig på hverandre at man må memorere bildene før en produksjon. Det er ikke alltid man har tid til å lese hva som er neste bilde på kamerakortet.

Veiledningen bidro også til å rette oppmerksomheten på ergonomi og hvordan studentene brukte kroppen under yrkesutøvelsen. En student beskriver hva hen oppdaget i undervisningen: «Jeg oppdaget at kamerakran er tungt og veldig fysisk». I de kvalitative intervjuene kommer det frem hvordan dette har preget yrkesutøvelsen, hvor en respondent sier: «Hver gang jeg kjører kran så har jeg veileder sin stemme på siden, som sier husk å bruke hele kroppen når du kjører kran..... Jeg er veldig opptatt av å være rett i ryggen og bruke beina»

For å kunne utøve dette yrket er det viktig å jobbe ergonomisk riktig for å forebygge skader. Siden veileder kjenner yrkesutøvelsen har det vært mulig å kunne veilede studentene på hvordan de skal bruke kroppen når de utfører yrket. Simuleringene alene ville ikke fått frem disse sidene av yrkesutøvelsen. Det er interessant å legge merke til at ingen av studentene har omtalt filmklippet av yrkesutøvere som ble vist i forkant av undervisningen. Her kunne studentene observere hvordan fotografen beveget kamerakranen under arbeid. Det kan virke som at det er når studenten selv får erfare hvordan de skal bruke kroppen at de legger merke til ergonomiske sider av yrkesutøvelsen.

En oppsummering av veiledningens betydning i undervisningen viser at studentene fremhever at det ble brukt god tid på hver og en, at de fikk prøve seg på yrkesutøvelsen, de lærte

mestringsteknikker for å håndtere et høyt arbeidstempo og de fikk personlig tilbakemelding og innføring i ergonomi. Våre funn tyder på at faktorer som omhandler kompetansen og arbeidserfaringen til veileder har hatt en betydning for læringsutbyttet. Veileder kjenner til hvordan yrket skal utføres og kan gi tips og råd i tillegg til å hjelpe studentene med å memorere bilder slik at de kan følge arbeidstempoet som gjenskapes i simuleringene.

Diskusjon

Hensikten med denne artikkelen er å få kunnskap om hvilke faktorer som har betydning for læring i et simulert praksisfellesskap og på hvilken måte veiledning kan bygge bro mellom simulering og yrkesutøvelse. Vi har presentert empiri fra aksjoner der simuleringer har blitt brukt i undervisning på en bachelorutdanning i TV-produksjon.

Faktorer som har hatt betydning for yrkesopplæring i et simulert praksisfellesskap

I presentasjonen av funnene har det kommet frem at studentene ga uttrykk for at simuleringene har gitt økt arbeidstempo og at de har bidratt til en helhetsforståelse av hva yrket går ut på. Samtidig viser funnene at noen gir uttrykk for at simuleringene har gitt en distraksjon i læreprosessen.

Simuleringene som ble brukt på campus er lyd og videoklipp som får frem hvordan teamet samarbeidet under TV-produksjonen. Ifølge deltakerne i studien har simuleringene bidratt til et økt arbeidstempo som gjenspeiler kravene til yrkesutøvere i bransjen. I studien har simuleringsgjengivelsen (Rehmann et al., 1995) vært høy på noen områder og relativt lav på andre områder. Utstyrsgjengivelsen og den psykologiske gjengivelsen av praksisfellesskapet har vært høy, mens gjengivelse av omgivelsene i form av kulisser og opplevelsen av å jobbe i reelle omgivelser har vært lav. Det kan se ut som at simuleringene av praksisfellesskapet har vært viktig, mens å jobbe i reelle omgivelser har vært mindre viktig. Det kan tenkes at å flytte undervisningen til et reelt TV-studio hadde gitt økt troverdighet med tanke på å kunne øve i de riktige omgivelsene, men det kunne likevel ha resultert i et lavere læringsutbytte. Høy grad av simuleringsgjengivelse kan øke forventningspresset og dermed være et hinder for læring (Beaubien & Baker, 2004; Aarkrog, 2019). I vårt studie kan det se ut som at miljøgjengivelse (Rehmann et al., 1995) der studentene har fått sensomotorisk informasjon om auditive- og visuelle signaler fra det opprinnelige TV-programmet, har blitt oppfattet som en troverdig gjengivelse av praksisfellesskapet. Vi tolker studentenes uttalelser om arbeidstempo som et uttrykk for simuleringsgjengivelse i denne studien.

Det andre temaet som kommer frem i presentasjon av funn er at simuleringene har skapt en helhetsforståelse for hva yrket går ut på. I praksisfellesskapet fremforhandles mening gjennom en dynamisk relasjon av å leve i verden (Wenger, 1998, s. 53). I denne studien har studentene fremforhandlet mening gjennom deltakelse i et simulert praksisfellesskap. I en reell arbeidssituasjon er det tett samarbeid mellom fotografer, lysdesigner og regissør. De tre faggruppene står for en visuell formidling av innholdet i programmet. Disse yrkesgruppene er gjensidig avhengig av hverandre for å skape et felles produkt. Studentene på campus opplever en simulert gjengivelse av dette samarbeidet. I simuleringene kan de se lysdesignet og

klippertymen i TV-programmet. Selv om studentene ikke kan delta i forhandlingene om å skape et felles produkt, kan det se ut som om de har hatt nytte av å delta i et simulert praksisfellesskap. Ifølge studentene har dette bidratt til en helhetsforståelse. Vår fortolkning er at dette er et resultat av å ha deltatt i en dynamisk relasjon av et simulert praksisfellesskap. Det dynamiske i denne sammenheng er studentens aktive deltakelse i å fortolke sin yrkesutøvelse i en simulert kontekst, som har bestått i å høre simulering av andre yrkesutøvere og samtidig utøve ferdigheter basert på deres kommandoer.

I studien fikk studentene jobbe i trygge omgivelser og «praksisfellesskapet» ble flyttet til campus. Noen studenter følte de hadde for liten erfaring og at simuleringene hadde vært distraherende i læreprosessen. Det kan se ut som at simuleringene har bidratt til at forventningspresset har økt og at det for noen av studentene har vært et hinder for læringen som vi også finner i andre studier (Beaubien & Baker, 2004; Aarkrog, 2019). Våre funn indikerer at det er behov for å finne det riktige tidspunktet for å introdusere et simulert praksisfellesskap i læreprosessen. Det kan tyde på at studentene trenger innføring i terminologien i yrket og noen grunnleggende ferdigheter i verktøyet de skal benytte før de er mottakelige for å øve i et simulert praksisfellesskap. I evaluering av dette prosjektet har vi kommet frem til at vi kunne vært tjent med å velge et TV-program med en mindre komplisert musikkproduksjon som grunnlag for simuleringene vi lagde. Det ville trolig styrket mestringfølelsen og hindret at noen av studentene fikk opplevelsen av at simuleringene distrahererte i læreprosessen.

Hvordan veiledning kan bygge bro mellom simulering og yrkesutøvelse

I det andre forskningsspørsmålet ser vi på hvordan veiledning kan bygge bro mellom simulering og yrkesutøvelse. I de kvalitative intervjuene fremhever studentene at det ble brukt god tid på hver og en, at de fikk prøve seg på yrkesutøvelsen og at de fikk personlig tilbakemelding.

Studentene ga uttrykk for at personlig tilbakemelding, tips, triks og ergonomi har kjennetegnet veiledningen. Empirien tyder på at veileder har hatt rollen som en representant fra fellesskapet som ble simulert. Erfaring med hvordan yrket utføres har vært en nødvendig del av veileders kompetanse. I denne sammenheng har dette handlet om hvordan studentene skal komponere bilder og hvordan de kan benytte memoreringsteknikker for å mestre arbeidstempoet i simuleringene. Dette er i tråd med forskningen til Tosterud (2015) som viser at elever som ser på læreren som en ekspert også oppfatter simulering som en legitim læringsmetode. Ut fra våre funn ser det ut som at studentene vektlegger at en veileder i undervisning som benytter simulering skal kjenne virkeligheten og fungere som en ekspert fra virkeligheten fremfor å være en veileder som understøtter læring. Vår erfaring er at for å bygge en helhetlig yrkeskompetanse må studentene videreutvikle den «riktige praksisen» de har blitt veiledet til i simuleringene i egne øvelsesproduksjoner, med komplette TV-team bestående av medstudenter. Læring i et simulert praksisfellesskap vil slik sett være et steg på veien mot at studentene selv kan drive en «reflektert praksis» (Lauvås et al., 2000), og videre kunne utvikle en helhetlig yrkeskompetanse.

Å jobbe etter ergonomiske prinsipper blir satt i sammenheng med veiledningen som ble gitt i undervisningen. Simuleringene alene får ikke frem hvordan studentene skal jobbe ergonomisk.

I forkant av undervisningen fikk studentene se et filmopptak av hvordan yrkesutøverne i TV-teamet brukte kroppen mens de betjente kamerakranen. Refleksjon over kroppsliggjort handling (Viktorelius & Sellberg, 2023) viser at studentene synes at det har vært tungt og veldig fysisk krevende å jobbe med kran, og at de må løfte med beina og være rette i ryggen for å utføre oppgaven. En veileder som har observert studentene og reflektert sammen med studentene over yrkesutøvelsen har trolig bidratt til forståelse for sammenhengen mellom yrkesutøvelsen og ergonomi. Her har veiledningen knyttet yrkesutøvelsen og simuleringen sammen. I simuleringen ser studentene hvilke bilder som skal tas og de får kommandoer om når bildet skal brukes. Gjennom veiledning får studentene rettleiding om hvordan arbeidsoppgaven kan utføres (Schön, 2013). Uten veiledningen måtte studentene selv finne ut hvordan oppgaven skulle løses. Da ville de ha gått glipp av læring basert på erfaringsbasert yrkesutøvelse.

Læring i et simulert praksisfellesskap

I praksisfellesskapet skjer læringen gjennom sosial deltakelse der læringen kommer til uttrykk i form av den kompetansen som tilføres fellesskapet. I et reelt praksisfellesskap med mennesker som deler et felles engasjement for noe de arbeider med (Wenger, 1998, s. 73), ligger mulighet for diskusjoner og meningsutvekslinger. TV-teamet som i denne studien ble simulert hadde en størrelse på 30 personer med ulike yrkesfunksjoner. For deltakerne i studien gir ikke simuleringene mulighet for reell deltakelse med meningsutvekslinger. Siden praksisfellesskapet er simulert og diskusjonen og meningsutvekslingen er låst til hva som blir gjengitt i simuleringen, gir ikke simuleringene mulighet for reell deltakelse med meningsutvekslinger. Studien gir imidlertid inntrykk av at studentene har fått en opplevelse av hvordan det vil være å delta i et praksisfellesskap. Veileder har fremstått som en representant fra praksisfellesskapet som studentene har kunnet diskutere sin yrkesutøvelse med. Studentene ga uttrykk for at veileder har skjønnet hvordan det var «å stå i deres sko». Dette kan tyde på at veiledningen har skapt en dynamisk relasjon der studentene har kunnet diskutere sin yrkesutøvelse med en som kjenner kompetansebehovet og kravene fra mediebransjen.

Undervisningen har hatt flere fellestrekk med det reflekterende praktikum (Schön 2013) der veiledningen er en samtale som består av ord og handling. Når studentene selv får prøve seg på arbeidsoppgaven, kan veileder observere og gi en tilbakemelding på hvordan yrkesutøvelsen kan utføres. På denne måten blir handlingene og dialogen en felles refleksjon over yrkesutøvelsen. Veileder kan lede elevens forståelse fra det som skjer i simuleringene eller «spillet» til en faktisk situasjon gjennom tidligere erfaringer fra yrket (Gustavsson, 2021). I vårt studie har dette skjedd ved at studentene erfarer simuleringsgjengivelse i form av et høyere arbeidstempo enn tidligere, og at veileder hjelper studentene med å finne mestringsteknikker som gjør at de skal kunne håndtere et arbeidstempo som er realistisk for yrkesutøvelsen.

Forskningsgjennomgangen til Nyström og Ahn (2020) viser at det er helsesektoren som dominerer forskningsfeltet innen simulering. Vårt studie viser at yrkesspesifikk tilnærming til simulering kan bidra til et større bilde av hvordan simulering kan fungere som yrkesdidaktisk metode. I studien til Aarkrog (2019) gir yrkesfaglæreren stemme til pasientdukken, noe som har bidratt til at simuleringen har opplevdes mer realistisk. I simulering med kjøretøy har yrkesfaglærere komplettert simuleringsovelsene med forklaringer og eksempler som kan styrke læringen (Gustavsson, 2021). I sveisesimulering har yrkesfaglærere har bidratt til kalibrering

av VR teknologi slik at kvalitetskravene i simuleringene skal samstemme med kravene i den virkelige verden (Karstensen & Lier, 2020). I vårt studie, som har simuleringer fra mediebransjen, er veilederens rolle knyttet til memoreringsteknikker for å håndtere et høyt arbeidstempo, ergonomisk utførelse av arbeidet og betydningen av kommunikasjon mellom yrkesutøvere. Dette viser at simulering i yrkesopplæring ikke er et generelt begrep, men varierer avhengig av spesifikke yrker og kontekster.

Konklusjon

I denne studien har vi sett hvilke faktorer som har hatt betydning for yrkesopplæring i et simulert praksisfelleskap og på hvilken måte veiledning har bidratt til å bygge bro mellom simulering og yrkesutøvelse. Gjennom simuleringer har et profesjonelt praksisfelleskap vært representert i undervisningen på campus. Resultatene viser at undervisningen har gått fra en mer instrumentell tilnærming der studentene har øvd på praktiske ferdigheter til at de har praktisert yrkesutøvelse i en simulert kontekst. Læring i et simulert praksisfelleskap har bidratt til å flytte fokuset fra å utvikle ferdigheter til å utvikle kompetanser der studentene kan utføre yrkesutøvelsen i kjente og forhåpentligvis ukjente sammenhenger.

Veileder har fungert som en representant for praksisfelleskapet som ble simulert. Dette har gitt mulighet for refleksjon over studentenes erfaringer med yrkesutøvelsen, og det har bidratt til mestringsteknikker for å håndtere et høyt arbeidstempo, forståelse for ergonomi og kroppslig læring. Studien har vist at et simulert praksisfelleskap kan bringe ulike sider av praksis til undervisningen på campus, og at veiledning med en erfaren yrkesutøver har gitt studentene noen å reflektere over yrkesutøvelsen sammen med. Veiledningen og studentens refleksjoner er knyttet opp mot hvordan de skal utføre den konkrete oppgaven som simuleringene tar utgangspunkt i. Veileder har hatt en funksjon i å knytte simulering og yrkesutøvelse sammen, både i form av ergonomi og mestringsteknikker for å håndtere et høyt arbeidstempo.

Vi mener det er behov for flere studier med simulering i ulike yrker for å få frem bredden av hvordan simulering kan benyttes som yrkesdidaktisk metode.

Det kan være nyttig å gjøre videre studier av å simulere praksisfelleskapet i yrker der samspill mellom yrkesutøvere kjennetegner yrkesutøvelsen. I medieproduksjon kan det være interessant å gjøre undersøkelser om hvordan simuleringer og veiledning kan bidra til å lette overgangen mellom skole og arbeidsliv. En studie der praksisplasser gir forberedende simuleringsovelser til kommende praktikanter ville kunne belyse hvordan simulering kan lette inkluderingen i den aktuelle bedriftens praksisfelleskap.

Forfatterbiografi

Øyvind Granborg er universitetslektor ved institutt for yrkesfaglærerutdanning på OsloMet – storbyuniversitetet og frilans TV-fotograf. Forskningsinteresser er yrkesdidaktikk, medieproduksjon, teknologisk utvikling og samarbeid mellom universitet og praksisfelt.

Bendik Stubstad Henriksen er tidligere førsteamanuensis ved TV-skolen på Universitetet i innlandet og frilans TV-fotograf. Nå jobber Bendik i NRKs Produksjonsavdeling som gruppeleder. Bendiks forskningsinteresser er pedagogikk, medieproduksjon og samspill mellom mennesker i kreative produksjonsprosesser.

Øyvind Granborg har vært hovedforfatter og har hatt ansvar for skiving av artikkelen. Bendik Stubstad Henriksen har vært medforfatter og har deltatt i skivingen av artikkelen. Begge forfatterne har deltatt i innsamling og analyse av data.

Referanser

- Beaubien, J. M. & Baker, D. P. (2004). The use of simulation for training teamwork skills in health care: How low can you go? *Quality & Safety in Health Care*, 13(suppl 1), i51–i56. <https://doi.org/10.1136/qshc.2004.009845>
- Berglund, I. (2005). *Lärande simulering eller simulerat lärande?: En studie av fyra elevers lärande av styrteknik med användning av ett datorbaserat inlärningsprogram på gymnasieskolans elprogram.*
- Brinkmann, S., Tanggaard, L. & Hansen, W. (2012). *Kvalitative metoder: Empiri og teoriutvikling.* Gyldendal akademisk.
- Dreyfus, H. L. & Dreyfus, S. E. (1988). *Mind over machine: The power of human intuition and expertise in the era of the computer.* Free Press.
- Grendstad, N. M. & Sandven, G. J. (1986). Å lære er å oppdage: *Prinsipper og praktiske arbeidsmåter i konfluent pedagogikk.* Didakta.
- Gustavsson, S. (2021). Simulering i yrkesutbildning - didaktiska samtal om simulatorstödd undervisning. *Scandinavian Journal of Vocations in Development*, 6(1), 57–72. <https://doi.org/10.7577/sjvd.4076>
- Hansen, K. H. (2017). Hva er yrkesdidaktikk i dagens yrkesopplæring i skole? *Scandinavian Journal of Vocations in Development*, 2. <https://doi.org/10.7577/sjvd.2134>
- Hiim, H. (2010). *Pedagogisk aksjonsforskning: Tilnærminger, eksempler og kunnskapsfilosofisk grunnlag.* Gyldendal akademisk.
- Hiim, H. & Hippe, E. (2022). *Undervisningsplanlegging for yrkesfaglærere* (3. utg.). Gyldendal akademisk.
- Jossberger, H., Brand-Gruwel, S., Van de Wiel, M. & Boshuizen, E. (2015). Teachers' Perceptions of Teaching in Workplace Simulations in Vocational Education. *Vocations and learning*, 8(3), 287–318. <https://doi.org/10.1007/s12186-015-9137-0>
- Karstensen, S. & Lier, A. R. (2020). Virtual welding: A didactic perspective. *NordYrk*, 10(1), 95–107. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.2010195>
- Kvale, S., Brinkmann, S., Anderssen, T. M. & Rygge, J. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg.). Gyldendal akademisk.
- Kversøy, K. S. (2015). *Metodeeksperimenter med radikal medvirkning i utdanning og forskning : Et aksjonsforskningssamarbeid med et kull masterstudenter i yrkespedagogikk* Roskilde Universitet.
- Lauvås, P., Handal, G. & Ytreland, A. (2000). *Veiledning og praktisk yrkest teori* (Rev.utg.). Cappelen akademisk.
- Levin, M. (2017). Aksjonsforskning som forskning; Epistemologiske og metodiske utfordringer. I S. Gjøtterud, H. Hiim, D. Husebø, L. H. Jensen, T. H. Steen-Olsen & E. Stjernstrøm (Red.), *Aksjonsforskning i Norge: Teoretisk og empirisk mangfold* (s. 27–44). Cappelen Damm Akademisk/NOASP Nordic Open Access Scholarly Publishing.
- LiveEdit. (2023). *Next-level Production Tool.* <https://www.liveedit.app/>
- Lucas, B., Spencer, E. & Claxton, G. (2012). How to teach vocational education: A theory of vocational pedagogy. https://www.improvingtechnicaleducation.org.uk/assets/_/resource-library/resource/pdf/report-how-to-teach-vocational-education.pdf

- McGaghie, W. C., Issenberg, S. B., Petrusa, E. R. & Scalese, R. J. (2010). A critical review of simulation-based medical education research: 2003-2009. *Medical education*, 44(1), 50–63. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2009.03547.x>
- McNiff, J. & Whitehead, J. (2011). *All you need to know about action research* (2. utg.). Sage.
- Motola, I., Devine, L. A., Chung, H. S., Sullivan, J. E., & Issenberg, S. B. (2013). Simulation in healthcare education: A best evidence practical guide. AMEE Guide No. 82. *Med Teach*, 35(10), e1511–e1530. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2013.818632>
- Nilsen, S. E. & Haaland, G. (2020). *Læring gjennom praksis: Innhold og arbeidsmåter i yrkesopplæringen*. PEDLEX norsk skoleinformasjon.
- Nyström, S. & Ahn, S.-e. (2020). Simulation-based training in VET through the lens of a sociomaterial perspective. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 10(1), 1–17. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.201011>
- Rehmann, A. J., Mitman, R. D. & Reynolds, M. C. (1995). *A Handbook of Flight Simulation Fidelity Requirements for Human Factors Research*. Defence Technical Information Center. <https://doi.org/10.1037/e472002008-001>
- Rudolph, J. W., Simon, R., Dufresne, R. L., & Raemer, D. B. (2006). There's No Such Thing as "Nonjudgmental" Debriefing: A Theory and Method for Debriefing with Good Judgment. *Simul Healthc*, 1(1), 49–55. <https://doi.org/10.1097/01266021-200600110-00006>
- Schön, D. A. (2013). *Uddannelse af den reflekterende praktiker : Tiltag til en ny udformning af undervisning og læring for professionelle*. Klim.
- Sigmundsson, H. (2020). *Ekspertise : utvikling av kunnskap og ferdigheter* (1. utgave. utg.). Fagbokforlaget.
- Tjora, A. H. (2020). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (2. utg. utg.). Gyldendal akademisk.
- Tosterud, R. (2015). *Simulation used as a learning approach in nursing education: Students' experiences and validation of evaluation questionnaires*. Karlstad University
- Viktorelius, M. & Sellberg, C. (2023). Bodily-awareness-in-reflection: Advancing the epistemological foundation of post-simulation debriefing. *Educational philosophy and theory*, 55(7), 809–821. <https://doi.org/10.1080/0131857.2022.2138337>
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511803932>
- Aarkrog, V. (2019). 'The mannequin is more lifelike': The significance of fidelity for students' learning in simulation-based training in the social- and healthcare programmes. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 9(2), 1–8. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.19921>