

Radiography Open

ISSN: 2387-3345

Vol 7, No 1 (2021)

<https://doi.org/10.7577/radopen.4623>

Blended learning approach to practical skills teaching for radiography students

Studentaktiv læring i praksisrettet undervisning for radiografstudenter

Tone Strømme Johannesen¹, Linda Hammerstrøm*¹

¹Institutt for naturvitenskapelige helsefag, Oslo Metropolitan University, Oslo, Norway.

*Corresponding author e-mail address: linham@oslomet.no

Keywords: radiography, blended learning, video, X-ray procedures

Abstract

In radiography education, providing the students the means to combine theoretical knowledge with practical skills is crucial in preparation for placements in imaging departments. Previous and ongoing research supports that blended learning holds an important place in the learning environment of higher education.

The study had a mixed method design and aimed to explore first year radiography students' perceptions of learning outcomes in a blended learning seminar, with the purpose to investigate if the teaching method is suitable in combining theoretical and practical skills.

The findings indicate that the students perceived the teaching method as positive in regards of learning outcomes. Blended learning can increase practical comprehension, and skills in preparation for practical placements in imaging diagnostic departments, when combined with other teaching methods.

Sammendrag

Praksisopplæring i bildediagnostiske avdelinger har en sentral funksjon i norske radiografstudenter profesjonskvalifisering. De økte kravene til effektivitet og produktivitet i helsetjenesten har ført til økt behov for å sikre at studentene i høyere utdanning får grunnleggende innføring og trening i pasientnære før praksis. Den praksisrettede

©2021 the author(s). This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), allowing third parties to copy and redistribute the material in any medium or format and to remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially, provided the original work is properly cited and states its license.

undervisningen som foregår utenfor praksisfeltet, må derfor være av en slik art at den kan forberede studentene på kravene som møter dem i praksis.

Norske myndigheter har i senere år satt søkelyset på kvalitet i høyere utdanning. Dette forplikter utdanningsinstitusjonene til å ta i bruk studentaktive læringsformer der samhandling, samarbeid og refleksjon studenter imellom ses på som viktig for læring.

Hensikten med studien var å kartlegge hvordan studentene opplevde læringsutbyttet i et studentaktivt seminar for å finne ut om denne undervisningsformen er egnet til praksisrettet undervisning. Studien er en deskriptiv studie, med «mixed-methods» design.

Omvendt undervisning i praksisrettet sammenheng synes godt egnet til å utvikle studentenes refleksjon når det gjelder både teoretiske og praktiske ferdigheter når den knyttes til spesifikke mål for arbeidet.

Innledning

Praksisopplæring i bildediagnostiske avdelinger har en sentral funksjon i norske radiografstudenters profesjonskvalifisering (1).

Studentene tilegner seg kunnskaper i praksis gjennom observasjon, erfaring og utføring av det de skal lære i en simulert eller reell arbeidssituasjon. Det kan være vanskelig eller umulig å tilegne seg tilstrekkelig kunnskap ved å følge forelesninger eller ved å lese pensum (2), uten å oppleve de komplekse relasjonelle prosessene som kjennetegner praksis (3) De økte kravene til effektivitet og produktivitet i helsetjenesten har ført til økt behov for å sikre at studentene i høyere utdanning får grunnleggende innføring og trening i pasientnære prosedyrer før praksis (4). Den praksisrettede undervisningen som foregår utenfor praksisfeltet, må derfor være av en slik art at den kan forberede studentene på kravene som møter dem i praksis.

I en årrekke har den praksisrettede undervisningen for radiografstudentene foregått i utdanningens øvingsavdeling etter tradisjonell undervisning av teorigrunnet for konvensjonelle røntgenundersøkelser. Gjennomføring av undersøkelsene har så blitt demonstrert av lærere og/eller radiografer fra praksisfeltet, før studentene selv har fått øve på å gjennomføre undersøkelsene med veiledning. Utfordringene med denne formen for praktisk ferdighetstrening er at selv om undersøkelsene kan virke enkle, er det begrenset tid til at studentene kan få tilstrekkelig tid med veileder til å føle seg sikre på prosedyren.

Norske myndigheter har i senere år satt søkelyset på kvalitet i høyere utdanning. Dette forplikter utdanningsinstitusjonene til å ta i bruk studentaktive læringsformer der samhandling, samarbeid og refleksjon studenter imellom ses på som viktig for læring (5). Bruk av digitale ressurser i høyere utdanning har fått stadig økende oppmerksomhet. Rammeverket for grunnleggende digitale ferdigheter oppfordrer utdanningene til å implementere digitale ressurser som en naturlig del av læringsarbeidet (6).

Tanken om at studenter må være aktive for å kunne lære stammer fra det konstruktivistiske læringssyn. Tanken om at læring skjer gjennom sosial samhandling med andre, i diskusjoner stammer fra det sosiokulturelle læringssyn (7,8). Sosialkognitiv læringsteori fremhever at læring best oppnås når studentene er proaktive, i samspill med omgivelsene (9,10). Flere internasjonale studier viser også ganske entydig at det som gir mest uttelling på elevprestasjoner, er samspillet mellom lærer og elev og den kontinuerlige vurderingen lærerne gir som en integrert del av ordinær undervisning (11-15). Ved å klargjøre målet med læringsaktiviteten, unngår man misforståelser og forholdene ligger bedre til rette for studentenes læring (16). Tilbakemeldinger kombinert med veiledning kan være et kraftfullt verktøy i læringsprosessen. Positive tilbakemeldinger motiverer studentene til videre læring og kartlegger mangler i kunnskapen som kan benyttes til å skape strategier for videre læring (13).

I motsetning til den tradisjonelle forelesningen der studentene passivt mottar informasjon fra underviseren (17), bidrar aktiv læring til engasjement, motivasjon (18-20), kritisk tenking og refleksjon gjennom meningsfulle aktiviteter. Ved å integrere aktive læringsaktiviteter i annen undervisning, fremmes læring som kan tilføre utvikling av profesjonalitet, selvstendighet, samarbeidsferdigheter og refleksjon (21,22). Når studentene får uttrykke sine meninger i en mindre gruppe får de trening i å argumentere for sine egne synspunkter basert på det teorigrunlaget de har (23-25), og medstudentene får mulighet til å bekrefte eller komme med motargumenter. Slike konfrontasjoner stimulerer til læring og videre arbeid, og kan bidra til løsning av faglige problemstillinger studentene møter i praksis, holdningsendringer og til utvikling av samarbeidsferdigheter (26).

«Blended learning» (blandet læring) (27) og «flipped classroom» (omvendt undervisning) (28) er to undervisningsmetoder der studentene får en kombinasjon av tradisjonell undervisning og studentaktiv undervisning, hvor digitale ressurser ofte har en plass. Som oftest innebærer bruk av digitale ressurser i denne sammenheng at forelesninger tas opp på video (29,30) slik at studentene kan se dem utenfor klasserommet i eget tempo. På denne måten frigjøres tid til studentsentrerte læringsaktiviteter og kunnskapstranslasjon (31).

En sentral faktor for å styrke studentenes læring og utvikle profesjonelt engasjement er å skape meningsfull sammenheng, eller koherens mellom teori og praksis (32-36). Studenters opplevelse av sammenheng synes direkte påvirket av evnen til å reflektere både i praksissituasjonen og over teoretisk kunnskap, noe som antas å være viktig for å kunne bygge bro mellom teori og praksis (37,38). For å skape sammenheng og mening i utdanningen må kunnskap rekontekstualiseres (39), enten ved at kjent kunnskap settes inn i nye sammenhenger eller for eksempel ved at man med utgangspunkt i teoretisk kunnskap utvikler nye læringsaktiviteter.

Undervisningsmetoden «flipped classroom» har vist å øke studentenes engasjement, motivasjon og evne til kritisk tenkning (17,18-20). Tanken om at omvendt undervisning også kan egne seg til innlæring av praktiske prosedyrer og skape en bro mellom teori og praksis

gjorde seg gjeldende. Dersom man kunne frigjøre tid til den teoretiske gjennomgangen ville det være mulig å bruke mer ressurser i øvingsavdelingen til studentaktiv læring. Spørsmålet som meldte seg, var om det fantes måter å undervise teorien på som også var mer praktisk rettet og i tillegg kunne gi studentene muligheter til kritisk tenking. Seminarer og smågruppeundervisning er eksempler på prosesser som bidrar til studentengasjement og fremmer læring gjennom diskusjon og utvikling av tanker i sosiale sammenhenger (40-43)

Flere studier viser at man kan oppnå et positivt læringsmiljø og øke studentenes kompetanse i praksis når video benyttes i kombinasjon med andre undervisningsmetoder og praksis (11, 44-52). Dersom videoen er informativ og av god kvalitet, kan den bidra til økt læringsutbytte (53) i tillegg til tilfredshet, engasjement og refleksjon hos studentene (44-46). Det er ikke funnet tidligere studier som omhandler radiografstudenters opplevde læringsutbytte ved bruk av omvendt undervisning i praksisrettet sammenheng i Norge.

Målet med denne studien var å kartlegge hvordan studentene opplevde læringsutbyttet i et studentaktivt seminar for å finne ut om denne undervisningsformen er egnet til praksisrettet undervisning.

Metode

Studien er en deskriptiv studie, med «mixed-methods» design der hovedvekten er på kvalitativ fortolkende beskrivelse. Designet bidrar med en tilnærming til datainnsamling og analyse som kan gi en mer nyansert og bredere innsikt i forskningsspørsmålet enn hver enkelt tilnærming alene. (54-56)

Grunnlaget for datainnsamlingen var et studentaktivt seminar for førsteårsstudentene ved Bachelorutdanningen i radiografi ved OsloMet.

Den sentrale læringsaktiviteten i seminaret var at studentene skulle vurdere en demonstrasjonsvideo av røntgen thorax prosedyre sett i lys av læringsutbyttene for praksis, som fastslår at studentene ved fullført praksis skal kunne:

- Gjenkjenne og beskrive anatomiske strukturer og tydelig patologi ved skjelett- og thorax-undersøkelser
- Anvende faglig kunnskap og selvstendig beherske bruk av konvensjonell røntgenapparat.
- Gjennomføre thorax-undersøkelser og de vanligste skjelettundersøkelser selvstendig.
- Vurdere bildekriterier ved aktuelle undersøkelser.
- Anvende hygieniske retningslinjer.
- Gi nødvendig og individuelt tilpasset informasjon til pasienten.

- Vise grunnleggende evne til sensitivitet og til å kommunisere på en måte som skaper trygghet i undersøkelsessituasjonen.

Demonstrasjonsvideoen var spilt inn på bildediagnostisk avdeling på OUS, Aker sykehus, for å bidra med en mest mulig realistisk fremstilling av undersøkelsen. Videoen hadde tekst og «voice-over» som forklarte prosedyren.

Utvalg

Seminaret ble gjennomført i to 1.årskull ved bachelorutdanningen i radiografi, totalt 96 studenter. Årskullene var ved hver gjennomføring delt i 8 smågrupper med 3-4 deltakere i hver. Seminaret ble gjennomført med fysisk oppmøte på Campus og det var satt av 2,5 timer til hver gjennomføring.

Gjennomføring av praksisrettet seminar

Studentene ble først presentert for demonstrasjonsvideoen som hadde en varighet på 2 minutter og 10 sekunder, og ble oppfordret til å se den hver for seg. Det var så satt av 1 time til samarbeid i smågruppene der gruppene benyttet et vurderingsskjema som grunnlag for diskusjon seg imellom med følgende vurderingspunkter:

- Informasjon og instruksjon til pasienten
- Posisjonering, sentrering, bildekriterier
- Eksponeringsparametere
- Pasientomsorg
- Hygiene
- Andre eventuelle forhold ved undersøkelsen for å sikre et optimalt resultat

Studentene ble oppfordret til å kommentere både positive og negative forhold knyttet til gjennomføringen av undersøkelsen. Alle forhold smågruppene ønsket å kommentere måtte faglig begrunnes relatert til pensumlitteratur, undervisning, erfaring fra ferdighetstreninger og eventuell praksis. Seminarveileder var tilgjengelig, men deltok ikke aktivt i gruppenes diskusjoner og vurderinger i denne delen av seminaret.

Alle smågruppene ble deretter samlet for diskusjon av vurderingene i plenum. Seminarveileder fungerte som moderator for å sette i gang diskusjoner blant studentene. Hver av smågruppene hadde deretter ansvar for å presentere sine vurderinger knyttet til et av punktene på vurderingsskjemaet som seminarveileder valgte. De andre gruppene ble oppfordret til å komme med innspill og seminarveileder stilte retningsgivende spørsmål slik at alle momenter av betydning for prosedyren ble dekket i diskusjonen.

Datainnsamling

Datainnsamlingen skjedde i 2017 og 2018. Det ble benyttet både elektronisk spørreskjema, referansegruppemøter og innsamling av feltnotater fra observasjonsdata som datainnsamlingsmetode:

Elektronisk spørreskjema

Spørreskjemaet ble utviklet av seminarveileder og studiens førsteforfatter. Validitet ble ivaretatt ved at spørsmålene ble grundig gjennomlest og vurdert som relevante av de involverte. Spørreskjemaet hadde til hensikt å undersøke studentenes opplevde læringsutbytte ved omvendt undervisning der læringsaktiviteten var vurdering av demonstrasjonsfilmen i seminar.

Det elektroniske spørreskjemaet besto av både utvalgssvar, faste valgelementer og åpne spørsmål ment å samle mer dyptgående kommentarer fra respondentene. Studentene ble invitert og oppfordret til å delta i undersøkelsen etter gjennomført seminar og oppfordret til å delta. Spørreskjemaet ble antatt å være best egnet til å systematisk samle inn, organisere og fortolke meningsinnholdet i dataene i henhold til forskningsspørsmålet studien er ment å belyse.

Spørreskjemaet dekket temaer om studentenes generelle opplevelse av læringsutbytte av seminaret, samt gjennomgang av seminarets struktur, innhold og veiledning og besto av 3 deler:

Del 1. Inneholdt 3 spørsmål med svaralternativene: Ja, Nei og Vet Ikke.

1. Var seminaret klart knyttet til de aktuelle læringsutbyttene?
2. Var formålet med seminaret tydelig?
3. Var punktene du skulle fokusere på i vurderingen av filmen forståelige?

Del 2. Inneholdt 4 punkter der svaralternativene var gradert på en 5-punkts Likert skala, fra Svært fornøyd til Ikke fornøyd. Studentene ble bedt om å ta stilling til hvor fornøyd de var med læringsutbyttet når det gjaldt:

1. Samarbeid i gruppe
2. Formålet med seminaret
3. Veileders rolle i seminaret
4. Totalt læringsutbytte av videoen om Røntgen thorax

Del 3. Inneholdt mulighet til å komme med fritekstsvaer.

1. Var videoen egnet til å vurdere punktene i vurderingsskjemaet?
2. Var det noe du savnet i videoen knyttet til punktene i vurderingsskjemaet?
3. Forslag til forbedringer

Referansegruppemøte

Dataene fra det elektroniske spørreskjemaet ble for hvert år sammenfattet og delvis analysert før det ble avholdt referansegruppemøte der 8 studenter (referansegruppemedlemmer) deltok hvert av årene 2017 og 2018. I møtet ble de fortolkede dataene presentert og diskutert med referansegruppemedlemmene, tillitsvalgt og varatillitsvalgt. Referansegruppemedlemmene hadde før møtet samlet inn tilbakemeldinger fra sine medstudenter som de presenterte på møtet. Hensikten med referansegruppemøtene var å få dypere innsikt i resultatene for å ha sterkere grunnlag for videre analyse av dataene.

Observasjonsdata og feltnotater

Observasjoner fra gjennomføringen av seminaret ble utført i begge årene av studien. Det ble utført observasjoner av studentene både når de arbeidet i smågrupper i tillegg til seminarveilederens deltagende observasjon. Gjennom deltagende observasjon og intervensjon i seminaret tok seminarveileder feltnotater i den hensikt å belyse forskningsspørsmålet fra et innenfra-perspektiv. Notatene ble benyttet som skriftlig materiale som en støtte i analyseprosessen. (57) Resultatene i studien inkluderer dataanalysen fra alle datainnsamlingsmetodene, både den kvantitative og kvalitative dataanalysen.

Analyse

Seminarveileder utførte en systematisk analyse av dataene fra spørreskjemaene. Dataene ble først gjennomgått i den hensikt å danne et helhetlig inntrykk av studentenes svar. Antallet respondenter i begge studieår ble omregnet til prosent for å måle responsraten.

Dataene fra del 1 i spørreskjemaet, ble så gjennomgått og analysert for å kunne gi svar på hvor stor prosentandel av studentene som hadde svart Ja, Nei eller Vet Ikke.

Dataene fra del 2 ble delt i to. Studentene som hadde svart «Svært fornøyd» eller «Godt fornøyd» ble slått sammen til en gruppe, og studentene som graderte svarene lavere ble slått sammen til en annen gruppe.

Dataene fra del 3 ble gjennomgått systematisk og kvalitativ innholdsanalyse ble benyttet for å trekke ut sammenfallende tilbakemeldinger. Data som ikke var relevante for å besvare spørsmålene og som ikke inneholdt forslag til forbedringer ble lagt til side før dataene ble sortert, sammenlignet og fortettet.

Observasjonsdataene som forelå i notatform, ble tolket med forankring i den teoretiske referanserammen knyttet til aktiv læring for å kunne identifisere forskerens perspektiv.

For analyse av de kvalitative dataene der det benyttet systematisk tekstkondensering, en deskriptiv og eksplorerende metode for analyse av kvalitative data (57).

Hovedtrekkene i denne analysemetoden handler om å abstrahere de systematisk sorterte dataene ved å hente ut mening ved å kondensere innholdet i meningsbærende enheter. Målet er å sitte igjen med et mer oversiktlig materiale.

Etiske betraktninger

Studien omhandler ikke opplysninger om egen eller andres helse, og det var derfor ikke nødvendig med søknad til Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK). Studien ble også vurdert som «ikke meldepliktig» av Norsk senter for forskningsdata (NSD), da ingen personidentifiserende opplysninger ble innhentet eller lagret. Studentene ble informert om at svarene fra spørreundersøkelsen var anonymiserte og skulle benyttes i en artikkel om bruk av demonstrasjonsvideo i undervisningen. Det ble benyttet Nettskjema fra Universitetet i Oslo, som sikrer respondentenes anonymitet ved at svarene ikke kan spores tilbake til respondentene, til å opprette og dele spørreskjemaet med studentene

Resultater

Det ble samlet inn data fra til sammen 66 av 96 studenter. Våren 2017 besvarte 32 av 50 studenter som deltok på seminaret den elektroniske spørreundersøkelsen. Våren 2018 besvarte 34 av 46 studenter. I studieåret 2017 utgjorde dette en responsrate på 61,5 %, og i 2018 en responsrate på 73,9 %. Det var ikke mulig å si noe om hvem som ikke svarte på spørreundersøkelsen, ettersom alle data i spørreundersøkelsen var anonymisert.

Tabell 1

Viser sammenlagt svarprosent for studieårene 2017 og 2018 når det gjelder antall studenter som svarte Ja på de 3 spørsmålene i spørreskjemaets del 1

Sammenlagt svarprosent	Ja:
Seminaret har klar tilknytning til læringsutbyttene for praksis	93,95 %
Formålet med seminaret var tydelig	92,50 %
Punktene til vurdering var forståelige	95,50 %

Resultatene i Tabell 1 viser at en stor prosentandel av respondentene var enige i at seminaret var klart knyttet til de aktuelle læringsutbyttene (93,95%), om formålet med seminaret var tydelig (92,50%) og om punktene i vurderingsskjemaet var forståelig (95,50%). Disse resultatene samstemmer med seminarveilders inntrykk ved observasjoner og feltnotater, og studentenes kommentarer i referansegruppemøtene etter seminaret. Studentene hadde ingen spørsmål om gjennomføringen av seminaret i disse møtene. Det ble diskutert hvorfor studentene ikke hadde spørsmål, og at det der kom frem at formålet var tydelig og hva læringsaktiviteten innebar.

Tabell 2

Viser prosentvis sammenlagt fordeling for studieårene 2017 og 2018 fra spørreskjemaets del 2 for respondenter som var Svært fornøyd eller Godt fornøyd samlet, med samarbeid i smågruppene, formålet med seminaret, veileders rolle og totalt læringsutbytte. fordelt på 2017 og 2018.

	Svarprosent
Svært fornøyd/Godt fornøyd med samarbeid i smågruppene	84,84 %
Svært fornøyd/Godt fornøyd med formålet med seminaret	80,06 %
Svært fornøyd/Godt fornøyd med læringsutbyttet	83,19 %
Svært fornøyd/Godt fornøyd med veileders rolle	87,96 %

Tabell 3

Viser utvalgte fritekst-svar fra spørreundersøkelsen som var grunnlag for de identifiserte momentene som ble vurdert til å være av betydning for studien.

Kommentarer fra fritekst-svar
«Videoen var godt egnet til å vurdere punktene i skjemaet.»
«Jeg lærte mye av seminaret som helhet.»
«Jeg lærte mye i plenumsdiskusjonen med veileder.»
«Det ble en veldig "aha" følelse når det ble tid for diskusjon etter vi hadde sett videoen.»
«Føler at videoen i all hovedsak bidro til litt refleksjon.»
«Det var noen mangler i videoen, men jeg synes dette bare var positivt. Da kunne man selv observere og reflektere over feil og ikke ta alt for gitt.»
«Videoen var godt egnet i dette seminaret, ettersom at den hadde et par "feil", slik at vi kunne diskutere og reflektere over det i plenum etterpå. Erfaringen fra praksis var god å ha i forhold til seminaret».
«Videoen var godt egnet for å se både positive og negative sider av gjennomføringen av undersøkelsen».
Forslag til forbedringer:
«Videoen hadde vært mer egnet til å vurdere punktene i skjemaet dersom skuespillerne i filmen hadde hatt replikker slik at man kunne følge deres samtale.»
«Pasientkommunikasjon kommer ikke så godt frem i og med at det er brukt voice-over».
«Undersøkelsen i videoen kunne vært utført saktere.»
«Det var unødvendig å jobbe en hel time i grupper før plenumsdiskusjonen.»
«Mindre tid til å diskutere punktene, vi trengte 20 min., ikke 60 min.»
«Veileder burde vært til stede når studentene vurderte videoen i grupper.»
«Det kunne vært mer fokus på hygiene og pasientomsorg, for eksempel kunne pasienten ha vært sengeliggende, eller en eldre som hører dårlig.»
«Savnet forberedelser i lab. og hygiene etter at man er ferdig med pasient»
«Kunne har vært fint å se en «optimal» røntgenundersøkelse etterpå, men det var også bra å bare snakke om det».
«Savnet noe om hygiene og litt mer informasjon om posisjonering og sentrering».

I spørreundersøkelsens del 3 viste resultatene stor enighet på spørsmålet om videoen var egnet til å vurdere punktene i vurderingsskjemaet og hvordan studentene opplevde læringsutbyttet. Følgende momenter av betydning for studien ble identifisert i analysen:

1. Studentene opplevde at videoen egnet seg til å vurdere punktene i vurderingsskjemaet.
2. Studentene lærte mye, både av å vurdere videoen og i diskusjonen etterpå.
3. Studentene lærte mye av å diskutere i smågrupper, men også i plenumsdiskusjonen med veileder.

På spørsmålet om det var noe de savnet i videoen knyttet til hovedpunktene, viste resultatene flere like var som ble sammenfattet slik:

1. Studentene opplevde det som positivt at videoen hadde noen mangler slik at de kunne diskutere og reflektere over disse manglene.
2. Studentene savnet replikker i videoen.
3. Studentene savnet mer om hygiene og pasientomsorg i videoen

På spørsmål om forslag til forbedringer var det et forslag som ble fremmet av flere respondenter:

1. Veileder burde vært til stede når studentene vurderte videoen i grupper.

Seminarveileder opplevde at studentene var positive til læringsaktiviteten i seminaret og de rapporterte om tilfredshet med at demonstrasjonsvideoen kunne ses gjentatte ganger i eget tempo. «Studentene ga uttrykk for at det har vært nyttig og lærerikt å benytte vurdering av demonstrasjonsvideoen som læringsaktivitet. De sier at det har gitt dem bedre innsikt i prosedyren og at det å studere videoen basert på de utvalgte vurderingspunktene gjorde det enklere å forstå prosedyren.»

Diskusjon

Det var ønske om å undersøke om omvendt undervisning er en egnet undervisningsform i praksisrettet undervisning ved radiografutdanningen i Norge og i hvilken grad studentene opplever å nå læringsutbyttene ved denne undervisningsformen.

Resultatene viser at en stor andel av studentene o vurderte demonstrasjonsvideoen av røntgen thorax som relevant og nyttig for å tilegne seg læringsutbyttene for prosedyren. Dette stemmer godt overens med teorien om aktiv læring, der tanken om at studentene får størst utbytte av å være aktive deltakere i egen læring og i relasjon med medstudenter og underviser står sentralt (11-22). I tillegg sammenfaller studentenes opplevelser med det sosiokulturelle læringssynet som sier at læring skjer gjennom samhandling mellom foreleser og studenter og studenter imellom (7,8), og at den kontinuerlige vurderingen lærerne gir som en integrert del av ordinær undervisning gir uttelling for studentenes prestasjoner (11-15).

«Videoen var godt egnet til å vurdere punktene i skjemaet.»

«Det ble en veldig "aha" følelse når det ble tid for diskusjon etter vi hadde sett videoen.»

«Jeg lærte mye av seminaret som helhet.»

Flere av studentene opplevde læringsutbyttet knyttet til seminarveilders rolle som det de var mest fornøyd med.

Seminarveilders interaksjon med studentene scoret i tillegg høyt i diskusjoner rundt dette punktet i referansegruppemøtene. Det var enighet om at lærerkontakt og innspill i diskusjonene i plenum ble sett på som viktige for studentenes opplevelse av læringsutbytte. Deres opplevelse av god undervisning sammenfaller med opplevelse av læringsutbytteoppnåelse, særlig dersom underviseren eller veilederen kan motivere og inspirere (13). Bruk av «flipped classroom» synes egnet som undervisningsmetode på dette området.

Studentenes tilbakemeldinger tyder på at veiledningen fungerte etter intensjonen og sammenfaller med læringsteori som også vektlegger at man må være bevisst på hvilken måte man angriper veiledningen i situasjoner der studentene presenterer stoff de har kommet frem til i en gruppeprosess i aktiv læring, slik at man motiverer til videre læring og ikke bare kommenterer mangler i gruppens resultater (11-15).

«Jeg lærte mye i plenumsdiskusjonen med veileder.»

Seminarveileders oppfatning ved gjennomføring av seminaret, var at studentene samarbeidet godt i forbindelse med læringsaktiviteten: vurdering av videoen og at en time var mer enn nok til å gjennomføre vurderingene i smågrupper.

Ikke alle studentene benyttet vurderingsskjemaet til å ta notater til bruk i gjennomgangen i plenum. Mye tyder på at hensikten med å benytte vurderingsskjemaet bør tydeliggjøres ytterligere for studentene ved gjennomføring av lignende seminarer i fremtiden. I enkelte av fritekstsvarene kom det frem at noen av studentene mente det var satt av for mye tid til å vurdere videoen og benytte vurderingsskjemaet.

Gruppene fikk ingen veiledning under vurdering av hovedpunktene i vurderingsskjemaet, og det varierte hvor aktive gruppene var i sine diskusjoner. Noen grupper var følgelig ferdig lenge før tiden. Det ble kommentert at seminarveileder burde vært til stede da studentene vurderte videoen. Dersom seminarveileder hadde vært til stede kunne studentene fått veiledning i hvordan vurderingene skulle gjennomføres og hvordan vurderingsskjemaet skulle benyttes, med muligens enda bedre utbytte. Ved gjennomføring av lignende seminarer i fremtiden bør man ta hensyn til dette og sette inn ressurser for veiledning også når studentene gjør sine vurderinger i smågrupper. At enkelte av studentene følte de hadde for god tid indikerer at det er rom for mer veiledning for at læringsutbyttet for alle grupper hadde blitt likere. I referansegruppemøtene kom studentene ikke til enighet om hvorvidt

det var for kort eller for lang tid som var satt av til vurderingene. Seminarveilders vurdering er at en time til å vurdere alle sider ved prosedyren ikke er for mye

«Det var unødvendig å jobbe en hel time i grupper før plenumsdiskusjonen.»

«Mindre tid til å diskutere punktene, vi trengte 20 min., ikke 60 min.»

«Veileder burde vært til stede når studentene vurderte videoen i grupper.»

I plenumsdiskusjonen varierte det også hvor aktive gruppene var, og de måtte til tider styres i diskusjonen for å delta mer aktivt. De fremsto likevel i hovedsak som interesserte, reflekterte og engasjerte. Noen av studentene ga uttrykk for at diskusjonene som oppsto rundt hvert punkt i vurderingsskjemaet var interessante, og ga læringsutbytte utover det de selv hadde tenkt seg. Dette stemmer overens med teorien som viser at dialog og samhandling med en som kan mer enn studenten selv gir uttelling for studentenes prestasjoner (9-15).

«Det ble en veldig "aha" følelse når det ble tid for diskusjon etter vi hadde sett videoen.»

Ved gjennomgang av vurderingspunktene i plenum oppsto en gjensidig dialog der studentene måtte gi uttrykk for sine tanker knyttet til de ulike punktene. Da studentene skulle presentere sine vurderinger i plenum dukket det opp spørsmål og situasjoner der de måtte ha hjelp og veiledning for å komme videre. Studentene jobbet da tett opp mot grensen for hva de kunne mestre ved egen hjelp. Seminarveileder bidro med det nødvendige løftet for å få studentene til å komme videre ved å komme med forslag til andre innfallsvinkler å vurdere punktene på. I følge Vygotsky og hans teorier om den proksimale utviklingssonen der studenter jobber sammen og møter grensen for hva de får til alene i den gitte situasjon, (8) bidrar denne veiledningen til at studentene skaper nye stillaser for videre utvikling (7,8).

Seminaret bidro til en mer engasjert og aktiv studentgruppe som helhet. Dette stemmer også godt overens med teorien om at aktiv læring foregår best i mindre grupper, der tanker diskuteres i sosiale sammenhenger, med felles mål for arbeidet som gir mulighet til å bearbeide kunnskapene de har og fører til refleksjon (23-26, 40-43).

«Føler at videoen i all hovedsak bidro til litt refleksjon.»

Demonstrasjonsvideoen viste en standard gjennomføring av røntgen thorax uten å ta hensyn til individuelle variasjoner som forhold ved pasientens sykdomsbilde eller funksjonsevne. Studentenes tilbakemeldinger synes at videoen burde hatt flere «feil eller mangler», slik at de kunne ha «plukket» på mer. Studentene ga også uttrykk for at å se videoen gjorde dem sikrere på trinnene i prosedyren fordi de klarte å finne «feilene». Det kan derfor tenkes at det kan ha vært en fordel for læringsutbyttet at videoen ikke var «perfekt».

«Videoen var godt egnet i dette seminaret, ettersom at den hadde et par "feil", slik at vi kunne diskutere og reflektere over det i plenum etterpå. Erfaringen fra praksis var god å ha i forhold til seminaret».

«Det var noen mangler i videoen, men jeg synes dette var bare positivt. Da kunne man selv observere og reflektere over feil og ikke ta alt for gitt».

Det synes for seminarveilder som om oppfattelse av læringsutbytte i liten grad var avhengig av om studentene hadde vært i praksis i bildediagnostisk avdeling før eller etter seminaret. Dette kan skyldes at studentene hadde hatt flere ferdighetstreninger i skolens øvingsavdeling før seminaret, der de hadde øvet på gjennomføring av røntgen thorax prosedyre, slik at alle, til en viss grad, allerede hadde praktisk erfaring med prosedyren. Det er likevel grunn til å anta at læringsutbyttet ved denne formen for studentaktiv læring kan øke i takt med den praktiske erfaringen studentene har knyttet til prosedyren.

Resultatene viser at flere av respondentene mener demonstrasjonsvideoen burde hatt replikker istedenfor voice-over for å kunne følge samtalen mellom radiograf og pasient.

«Videoen hadde vært mer egnet til å vurdere punktene i skjemaet dersom skuespillerne i filmen hadde hatt replikker slik at man kunne følge deres samtale.»

«Pasientkommunikasjon kommer ikke så godt frem i og med at det er brukt voice-over»

I planleggingen av demonstrasjonsvideoen ble det gjort grundige faglige vurderinger av hvordan man best kunne tilføre studentene kunnskapen de trenger for å oppnå læringsutbyttene for praksis. Bruk av replikker ble også vurdert, men fordi ingen av aktørene var profesjonelle skuespillere kunne resultatet av å ha med replikker ha redusert kvaliteten på videoene. Produksjon av demonstrasjonsvideo med replikker ville i tillegg ha krevd en mer omfattende lydproduksjon. Studentene får god trening i pasientkommunikasjon i annen undervisning og praksis i løpet av bachelorstudiet i radiografi og hovedfokuset skulle derfor ikke være på pasientkommunikasjon. Det ble likevel lagt til forklaringer på grunnleggende kommunikasjon med pasienten i undersøkelsessituasjonen i form av voice-over og tekst i videoen. Ved gjennomføring av fremtidige seminarer der lignende demonstrasjonsvideo benyttes bør vurderingene som ligger til grunn for ikke å benytte replikker presiseres nøyere.

Studentene opplever læringsutbyttet noe ulikt, avhengig av om de gjennomførte seminaret før eller etter praksis i bildediagnostisk avdeling selv om det ikke er lagt vesentlig vekt på å undersøke forskjeller eller likheter i opplevd læringsutbytte knyttet til dette punktet. Det synes som om seminaret åpnet for dypere diskusjoner i plenum for de studentene som gjennomførte seminaret etter å ha vært i praksis. Seminaret bidro likevel til fruktbare diskusjoner og studentene opplevde seminaret som lærerikt, godt definert og knyttet til læringsutbyttene, uavhengig av om de gjennomførte seminaret før eller etter praksis. Dette kan skyldes at alle studentene hadde en viss erfaring med gjennomføring av deler av prosedyren fra tidligere ferdighetstreninger i utdanningens øvingsavdeling.

Metodekritikk

I planleggingsfasen av seminaret forelå det et sterkt ønske om å skape et godt gjennomtenkt og pedagogisk undervisningsopplegg, og finne en måte å implementere demonstrasjonsvideoen av røntgen thorax i undervisningen. Det kan tenkes at analysen av resultatene var preget av et slikt engasjement. Det ble av den grunn lagt stor vekt på å være objektiv.

I gjennomføringen av seminaret ble det i tillegg klart at det også kunne vært ønskelig å kartlegge om denne formen for undervisning ga større læringsutbytte enn andre former for undervisning, eller hva studentenes faktiske læringsutbytte var. For å kunne si noe om denne formen for undervisning er bedre enn annen undervisning kreves det kartlegging ved hjelp av kontrollgruppedesign. Det er ikke gjort noen kartlegging ved hjelp av kontrollgrupper i denne studien. Studien kartlegger studentenes opplevelser. Det faktiske læringsutbyttet er derfor ikke relevant å måle, men kan være relevant i fremtidige studier.

Konklusjon

Studentenes opplevde læringsutbytte tyder på at de opplevde seminaret som en godt egnet metode for praksisrettet undervisning. De ga uttrykk for at det var lærerikt å diskutere forholdet mellom teori og praksis, både i smågrupper og i plenum på en systematisert måte. Seminarer der demonstrasjonsvideo benyttes som læringsressurs kan innebære fordeler når det gjelder å oppnå læringsutbytter. Det at studentene har tilgang til opplæringsmateriale i annen form enn i pensumlitteraturen kan bidra med nye dimensjoner til innlæring av praktiske ferdigheter. Undervisningsformen synes godt egnet til å utvikle studentenes refleksjon når det gjelder både teoretiske og praktiske ferdigheter når den knyttes til spesifikke mål for arbeidet.

Funnene i denne studien har betydning for videre arbeid knyttet til omvendt undervisning med bruk av demonstrasjonsvideo når det gjelder å forberede studentene på møtet med den praktiske profesjonsutøvelsen. Studien peker om mulig på et behov for en oppfølgende studie der det faktiske læringsutbyttet ved bruk av omvendt undervisning i praksisrettet sammenheng kan kartlegges mer presist, for eksempel ved hjelp av kontrollgrupper.

Referanser

1. Forskrift om nasjonal retningslinje for radiografutdanning [Internet]. Lovdata.no. [cited 2021 Dec 29]. Available from: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2019-03-15-415>
2. Solvoll BA, Heggen K. Læring i sykepleiepraksis, in: Bjerknes MS, Bjørk IT. Å lære i praksis: en veiviser for studenten. Oslo, Norway: Universitetsforlaget. 2003.
3. Heggen K. Profesjon og identitet. Oslo: Universitetsforlaget; 2008.
4. Riksrevisjonen. Undersøkelse av effektivitet i sykehus. Riksrevisjonens kontroll med forvaltningen av statlige selskaper for 2016 [Internet]. 2016. Available from:

<https://riksrevisjonen.no/rapporter-mappe/no-2017-2018/undersokelse-aveffektivitet-i-sykehus/>

5. Kultur for kvalitet i høyere utdanning. Meld. St. 16. (2016-2017). Kunnskapsdepartementet. [Internet]. 2017. Available from: <https://www.regjeringen.no/contentassets/aee30e4b7d3241d5bd89db69fe38f7ba/no/pdfs/stm201620170016000dddpdfs.pdf>
6. Utdanningsdirektoratet. Digitale ferdigheter som grunnleggende ferdighet [Internet]. 2016 [cited 2021 Dec 7]. Available from: <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/grunnleggendeferdigheter/digitale-ferdigheter-rammeverk/>
7. Imsen G. Elevens verden. Oslo: Universitetsforlaget; 2008.
8. Vygotsky LS. Interaction between learning and development. In: Mind in society [Internet]. 1978 [cited 2021 Dec 7]. Available from: https://innovation.umn.edu/igdi/wp-content/uploads/sites/37/2018/08/Interaction_Between_Learning_and_Development.pdf
9. Bandura A. Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. Englewood Cliffs, NJ: Prentice- Hall, Inc; 1986.
10. Zimmerman, B.J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective . I M. Boekaerts, P.R. Pintrich, & M. Zeidner (red.), Handbook of self-regulation (s. 13–39). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50031-7>
11. De Boer J. Learning from video: viewing behavior of students. Groningen: Universiteit Groningen, 2013. 160 p.
12. Black P, Wiliam D. Assessment and classroom learning. Assess Educ [Internet]. 1998;5(1):7–74. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/0969595980050102>
13. Hattie J, Timperley H. The power of feedback. Rev Educ Res [Internet]. 2007;77(1):81–112. Available from: <http://dx.doi.org/10.3102/003465430298487>
14. Säljö R, Moen S. Læring i praksis. Et sosiokulturelt perspektiv. Oslo: Cappelen Akademisk forlag. 2001.10. Opplag 2013.
15. Sawyer J, Obeid R. Cooperative and Collaborative Learning: Getting the Best of Both Words. In: How we teach now: the GSTA guide to student-centered teaching. In: Publisher: Society of the Teaching of Psychology Editors: Rita Obeid. Anna Schwartz, Christina Shane-Simpson, Patricia J. Brooks: Chapter 12; 2017.
16. Lyngsnes K, Rismark M. Didaktisk arbeid. (3.utgave). Oslo: Gyldendal. 2014.
17. Prince M. Does active learning work? A review of the research. J Eng Educ [Internet]. 2004;93(3):223–31. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>
18. Barkley E. Student engagement techniques: A handbook for college faculty. San Francisco: Jossey-Bass; 2010.
19. Coates H. Student engagement in campus-based and online education: University connections. Taylor & Francis Group; 2006.

20. Hockings C, Cooke S, Yamashita H, McGinty S, Bowl M. Switched off? A study of disengagement among computing students at two universities. *Res Pap Educ* [Internet]. 2008;23(2):191–201. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/0267152080204872>
21. Brown JS, Collins A, Duguid P. Situated cognition and the culture of learning. *Educ Res* [Internet]. 1989;18(1):32. Available from: <http://www.jstor.org/stable/1176008>
22. Prawat RS. The value of ideas: The immersion approach to the development of thinking. *Educ Res* [Internet]. 1991;20(2):3–30. Available from: <http://dx.doi.org/10.3102/0013189x020002003>
23. Jaques D. *Team based learning / learning in groups: a handbook for improving group work*. 3. utg. London: Kogan Page. 2002.
24. Johnson DW, Johnson RT, Smith KA. Cooperative learning: Improving university instruction by basing practice on validated theory. *Journal on Excellence in College Teaching*. 2014;25(3 & 4):85–118.
25. Sawyer J, Obeid R. Cooperative and Collaborative Learning: Getting the Best of Both Words. In: *How we teach now: the GSTA guide to student-centered teaching*. In: Publisher: Society of the Teaching of Psychology Editors: Rita Obeid, Anna Schwartz, Christina Shane-Simpson, Patricia J. Brooks: Chapter 12; 2017
26. Seely Brown J, Collins A, Duguid, P. Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher*, Vol. 18, No. 1. (Jan. - Feb., 1989), pp. 32-42. <http://links.jstor.org/sici?sici=0013189X%28198901%2F02%2918%3A1%3C32%3ASCATCO%3E2.0.CO%3B2-2>
27. Lage M, Platt G, Treglia M. Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment source. *The Journal of Economic Education*. 2000;31(1):30–43.
28. Bishop J, Verleger M. The flipped classroom: A survey of the research. In: *2013 ASEE Annual Conference & Exposition Proceedings*. ASEE Conferences; 2020.
29. Bergmann J, Sams A. Remixing chemistry class: Two Colorado teachers make vodcasts of their lectures to free up class time for hands-on activities. *Learning & Leading with Technology*. 2009;36(4):22–7.
30. Pierce R, Fox J. Instructional design and assessment: Vodcasts and active learning exercises in a “flipped classroom” model of a renal pharmacotherapy module. *American Journal of Pharmaceutical Education*. 2012;76(10):1–5.
31. Pluta WJ, Richards BF, Mutnick A. PBL and beyond: trends in collaborative learning. *Teach Learn Med* [Internet]. 2013;25 Suppl 1(sup1):S9-16. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/10401334.2013.842917>
32. Terum, LI, Smeby JC. Akademisering, kvalitet og relevans: Debatten om utdanningene til velferdsstatens profesjoner. In Frølich N, Hovdhaugen E, Terum LI. (Eds.), *Kvalitet, kapasitet og relevans: Utviklingstrekk i norsk høyere utdanning* (pp. 114-143). Oslo: Cappelen Damm. 2014.
33. Smeby JC, Heggen K. Coherence and the development of professional knowledge and skills. *J Educ Work* [Internet]. 2014;27(1):71–91. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/13639080.2012.718749>

34. Hatlevik IKR, Havnes A. Perspektiver på læring i profesjonsutdanninger – fruktbare spenninger og meningsfulle sammenhenger. In: Mausethagen IS, Smeby JC (red.), Kvalifisering til profesjonell yrkesutøvelse (s. 191–203). Oslo: Universitetsforlaget; 2017
35. Norvoll R. Gap mellom utdanning og yrke. Tidsskr Sykepl [Internet]. 2002;90(5):52–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.4220/sykepleiens.2002.0013>
36. Heggen K. Kvalifisering for profesjonsutøving: sjukepleiar - lærar - sosialarbeidar, Oslo, Abstrakt forlag; 2010
37. Hatlevik IKR. The theory-practice relationship: reflective skills and theoretical knowledge as key factors in bridging the gap between theory and practice in initial nursing education: The theory-practice relationship. J Adv Nurs [Internet]. 2012;68(4):868–77. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2648.2011.05789.x>
38. Kvernbekk T. Filosofisk om teori og praksis. Bedre skole 2. 2011. [Internet]. Utdanningsforskning.no. [cited 2021 Dec 28]. Available from: <https://utdanningsforskning.no/artikler/2011/filosofisk-om-teori-og-praksis/>
39. van Oers B. The fallacy of decontextualization. Mind Cult Act [Internet]. 1998;5(2):135–42. Available from: http://dx.doi.org/10.1207/s15327884mca0502_7
40. Pettersen RC. Kvalitetslæring i høgere utdanning: innføring i problem- og praksisbasert didaktikk. Oslo: Universitetsforlaget; 2005
41. Killingberg H, Gjerdal M, Bratås O. Praksisseminar fremmer profesjonsidentitet for sykepleierstudenter. Sykepl Nett [Internet]. 2018;(65158):e-65158. Available from: <http://dx.doi.org/10.4220/sykepleiens.2018.65158>
42. Lyngsnes K, Rismark M. Didaktisk arbeid. (3.utgave). Oslo: Gyldendal. 2014.
43. Pettersen RC. Kvalitetslæring i høgere utdanning: innføring i problem- og praksisbasert didaktikk. Oslo: Universitetsforlaget; 2005
44. Preston G, Phillips R, Gosper M, McNeill M, Woo K, Green D. Web-based lecture technologies: Highlighting the changing nature of teaching and learning. Australas J Educ Technol [Internet]. 2010;26(6). Available from: <http://dx.doi.org/10.14742/ajet.1038>
45. Day JA. Investigating learning with web lectures. Georgia Institute of Technology; 2008.
46. Yousef AMF, Chatti MA, Schroeder U. Video-based learning: A critical analysis of the research published in 2003-2013 and future visions [Internet]. Thinkmind.org. [cited 2021 Dec 7]. Available from: http://www.thinkmind.org/download.php?articleid=elml_2014_5_30_50050
47. Hurst KM. Using video podcasting to enhance the learning of clinical skills: A qualitative study of physiotherapy students' experiences. Nurse Educ Today [Internet]. 2016;45:206–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2016.08.011>
48. Lee N-J, Chae S-M, Kim H, Lee J-H, Min HJ, Park D-E. Mobile-based video learning outcomes in clinical nursing skill education: A randomized controlled trial: A randomized controlled trial. Comput Inform Nurs [Internet]. 2016;34(1):8–16. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/CIN.000000000000183>
49. Stone R, Cooke M, Mitchell M. Undergraduate nursing students' use of video technology in developing confidence in clinical skills for practice: A systematic integrative literature

- review. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2020;84(104230):104230. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2019.104230>
50. van der Meij H. Reviews in instructional video. *Comput Educ* [Internet]. 2017;114:164–74. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2017.07.002>
51. Holland, A., Smith, F., McCrossan, G., Adamson, E., Watt, S. & Penny, K. (2013). Online video in clinical skills education of oral medication administration for undergraduate student nurses: a mixed methods prospective cohort study. *Nurse Education Today*, 33(6), 663–670. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2012.01.006>
52. Kelly, M., Lyng, C., McGrath, M. & Cannon, G. (2009). A multi-method study to determine the effectiveness of, and student attitudes to, online instructional videos for teaching clinical nursing skills. *Nurse Education Today*, 29(3), 292–300. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2008.09.004>
53. Duncan I, Yarwood-Ross L, Haigh C. YouTube as a source of clinical skills education. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2013;33(12):1576–80. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2012.12.013>
54. Frederiksen, M., Gundelach, P. & Nielsen, R. S. (2014). *Mixed methods-forskning: principper og praksis*. København: Hans Reitzels Forlag
55. Bryman A. Barriers to integrating quantitative and qualitative research. *J Mix Methods Res* [Internet]. 2007;1(1):8–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/1558689806290531>
56. Tashakkori A, Teddlie C. *SAGE handbook of mixed methods in social & behavioral research*. Thousand Oaks: SAGE; 2010
57. Malterud K. Systematic text condensation: a strategy for qualitative analysis. *Scand J Public Health* [Internet]. 2012;40(8):795–805. Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/1403494812465030>