

17. Praktisk digitalisering av høgskuleundervisning

– erfaringar frå forelesarar og studentar

MARCIN FOJCIK, MARTYNA K. FOJCIK, PÅL ANDRE HEGLAND, LARS KYTE, TORIL GERD MIDTBØ, BJARTE POLLEN, JOAR SANDE OG OLAV SANDE

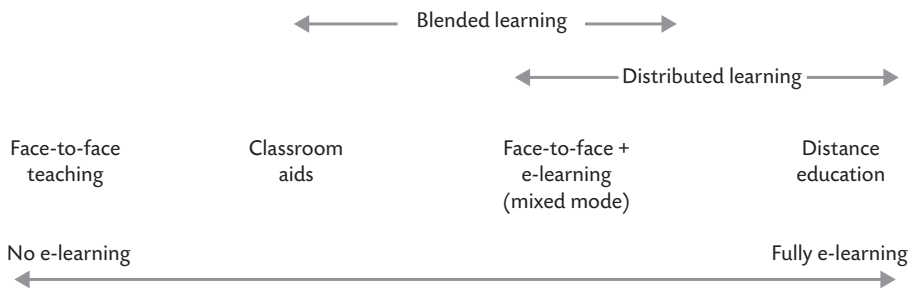
SAMANDRAG Vår erfaring med digitalisering av høgare utdanning er at det handlar om å hjelpe studentane å lære, gi dei betre oppfølging og legge til rette for denne læringa på ein best mogeleg måte. På vår campus har vi erfaring med visuelle presentasjonar, simuleringar, omvendt undervisning, ulike former for einvegsstrømming og strømming som tovegskommunikasjon med videobru med og utan lærar. I denne artikkelen presenterer vi synspunkt både frå lærarane og studentane si side om desse ulike teknologiske løysingane.

ABSTRACT Our experience with digitization in higher education is about helping students to learn, giving them better follow-up and facilitating this learning in the best possible way. On our campus we have experience with visual presentations, simulations, flipped classroom, one-way streaming and streaming as two-way communication with video bridge with a teacher or without a teacher. This article presents both the teachers and the student's point of view about these different technological solutions.

NØKKEWORD digitalisering | undervisning | motivasjon | høgskulepedagogikk

INNLEIING

Samfunnet vårt er i endring, og arbeidslivet kjem til å oppleve automatisering og digitalisering av dagens arbeidsoppgåver i nærmaste framtid. Digitalisering kan definerast som det å «bruke teknologi til å fornye, forenkle og forbetre» og for å «tilby nye tjenester som er enkle å bruke, effektive og pålitelige» (Kunnskapsdepartementet, 2017). Digitalisering i høgre utdanning handlar om å legge til rette for bruk av digitale verktøy og teknologiske løysingar for å oppnå betre, meir fleksibel eller meir variert læring. Vi har erfaring med fleire måtar å bruke digitale verktøy i undervisinga på, både i ingeniør-, informasjonsteknologi- og sjukepleiarutdanning, og i denne studien ynsker vi å trekke fram kva lærarar og studantar meiner om desse metodane. Kva fungerer bra, og kva fungerer ikkje så bra.



FIGUR 17.1. Modell for teknologibasert læring frå Bates og Poole (2003) sitert i Bates (2019).

I denne artikkelen ynsker vi å systematisere desse metodane etter modellen til Bates (2019) og Allen og Seaman (2013), sjå figur 17.1 og tabell 17.1. Desse modellane skildrar korleis ulik grad av digitalisering kan påverke undervisningsmåten, på ein akse mellom tradisjonell undervising og undervising som er nettbasert / fjernstudium. I denne studien blir «Blended learning» (Bates, 2019) og bruk av digitale verktøy/ressursar omtalt (Allen og Seaman, 2013).

TABELL 17.1. Skildring av ulike nivå for digitalisering av undervisning henta frå Allen og Seaman (2013)

Proportion of Content Delivered Online	Type of Course	Typical Description
0%	Traditional	Course where no online technology used – content is delivered in writing or orally.
1 to 29%	Web Facilitated	Course that uses web-based technology to facilitate what is essentially a face-to-face course. May use a course management systems (CMS) or web pages to post the syllabus and assignments.
30 to 79%	Blended/Hybrid	Course that blends online and face-to-face delivery. Substantial proportion of the content is delivered online, typically uses online discussions, and typically has a reduces number of face-to-face meetings.
80+%	Online	A course where most or all of the content is delivered online. Typically have no face-to-face meetings.

METODE

I denne artikkelen ynsker vi å dele våre erfaringar med undervisning påverka av digitalisering i ulik grad og å presentere studentane sine meiningar om desse undervisningsformene. Dette blir presentert saman med tidlegare studiar på feltet. I resultat og drøfting er det presentert funn frå fleire ulike emne frå ei spørjeundersøking med 44 studentar. Grunnen til at mengda studentar er såpass lita, er storleiken på klassane og frivillig deltaking i studiet. Undersøkinga kartla kva studentane ynsker av undervisning, og kva dei er fornøgde med. 30 % av studentane var frå *forkurs for ingeniørutdanning*, 7 % får studentar på *automasjonslinja*, 20 % frå *informasjonsteknologi (IT)* og 43 % frå studentar på *vidareutdanning (THO)*. *Forkurset* hadde tradisjonell undervisning med få digitale verktøy, *automasjonslinja* hadde blanda undervisning med simuleringsverktøy og videosnuttar. *IT* hadde einvegskommunikasjon i sanntid gjennom strømming i 2/3 av semesteret, og *THO* hadde all undervisning gjennom tovegs konferansesystem med minst ein fagtilsett til stades på kvar campus. Undersøkinga var på førehand meldt inn til Norsk senter for forskningsdata (NSD) og vurdert som ikkje meldepliktig. I emnet *Reguleringsteknikk* vart karakterane på skriftleg eksamen henta frå sensurprotokollane.

DIGITALE VERKTØY I UNDERVISINGA

Krumsvik, Egeland, Sasastuen, Jones og Eikeland (2013) viser at teknologi og digitale verktøy, til dømes simuleringar, animasjonar og videosnuttar, kan vere gode hjelpemiddel til å variere undervisninga og auke studentane sin motivasjon og faglege interesse. Denne variasjonen blir omtalt som ei blanding av analoge og digitale undervisningsformer. Auka bruk av internett og forbetra datateknologi er med på å gi utdanningane nye dimensjonar, ved å tilby løysingar som kan forbetre opplevinga til han eller ho som skal lære (Morgan, Morgan, Johansson og Ruud, 2016). Vi vil presentere ulike digitale løysingar som ein lærar kan bruke i fysisk undervisning. Desse løysingane er bruk av simuleringsverktøy, bruk av eigenproduserte videoar, omvendt undervisning og fjernstyrt lab.

SIMULERINGSVERKTØY

Eit døme på digitale verktøy som kan støtte læring, «classroom aids» (Bates, 2019), er simuleringsverktøy som kan visualisere ulike komponentar og bidra til å aktivisere studentane. Pedagogisk bruk av slike verktøy kan endre læringskulturen i klassen, slik at læraren opptreir meir som rettleiar og moderator, altså ein som legg til rette for eit utforskande læringsmiljø (Redecker, Ala-Mutka, Bacigalupo, Ferrari og Punie, 2009). Vi har erfaring med simuleringsverktøy gjennom emnet *Elektrisitetsslære*, der studentane lærer om basiskomponentar ved hjelp av simuleringsverktøyet Multisim. Verktøyet går ut på å hente komponentar frå biblioteket og kople dei saman til ein slutta krets, og så kople til ei kjelde slik at ein kan måle straumar og spenningar. På denne måten kan studentane samanlikne eigne utrekna verdiar med simulerte verdiar. Læringa blir endra i forhold til rein teoretisk utrekning, studentane blir meir aktive og kan bygge si forståing ved å sjå at simulerte og utrekna verdiar stemmer overeins (Krumsvik et al., 2013).

BRUK AV EIGENPRODUSERTE VIDEOAR

Ein annan måte å bruke teknologi på er gjennom eigenproduserte videoar, som kan brukast til introduksjon og repetisjon av eit tema (Brockfeld, Müller og de Laffolie, 2018). Vår erfaring med emnet *Anatomi og fysiologi* er at det er eit svært visuelt fag, med brei bruk av illustrasjonar og figurar i læringsprosessen. Dette er nødvendig for at studentane skal forstå korleis celler og organellar er bygde opp, og for å forklare korleis kroppen fungerer. Det blir derfor laga videoar som supplerer undervisninga i dette emnet. Ein del videoar blir laga ved hjelp av eit digitalt teiknebrett og teikneprogram. Andre var filma med hjelp av ein svingbar, fjernstyrt

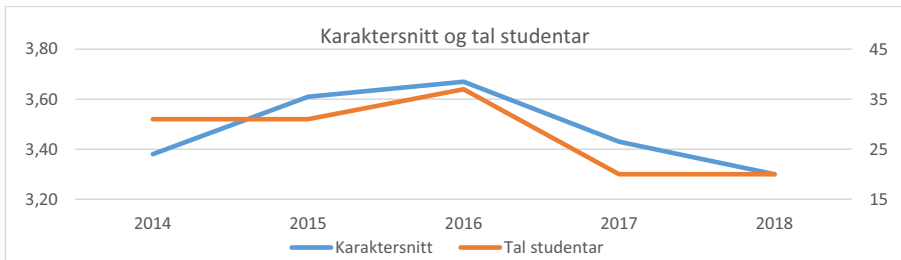
robot (SWIVL, 2019). Faglærer kan styre rørsla på denne roboten med fjernkontrollen, og dermed bevege kameraet etter behov, slik at roboten kan følge faglærarens rørsle langs tavla. Fordelen med denne måten er at ein kan styre alt sjølv og ikkje er avhengig av hjelp frå andre.

Videoane kan brukast på forskjellige måtar i forbindelse med undervising. I eit tema, om sanseapparatet, er alle forelesingstimane byta ut med ei rekke kortare videoar som forklarar mykje av stoffet. Desse videoane blir lagt ut til studentane på skulen si digitale læringsplattform, og studentane blir oppmuntra til å bruke video når dei arbeider med oppgåver og førebur seg til rettleiing, og til å repetere stoffet seinare. Andre videoar fokuserer på tema som enten er spesielt viktige, eller spesielt vanskelege å forstå. Studentane svarte i ei spørjeundersøking at dei er svært fornøgde med videoane og meinte at modellen med video og rettleiing gav godt læringsutbytte.

OMVENDT UNDERVISING

Omvendt undervising støttar opp om ulike læringsstrategiar og gir større fleksibilitet, men det er gjort lite forskning på om læringsutbyttet aukar (Bishop og Verleger, 2013). Fordelen er at dei som ikkje har høve til å møte på undervisinga, kan arbeide med ressursane som ligg i læringsplattforma, og likevel få gode resultat. Ei innvending mot omvendt undervising er at det kan medføre at studentane ikkje stiller opp til undervisingsøktene. Då handlar det om å lage interessante økter, slik at studentane føler at dei får noko att for å møte opp. Det er viktig med oppmøte til samarbeidsøktene, som blir brukte til oppgåveløysing og diskusjon. Undervisingsopplegget er bygd på det sosiokulturelle læringssynet (Dysthe, 1999), der læring skjer ved at menneske samarbeider og utfyller kunnskapane til kvarandre. I samarbeidslæring må alle stille opp og bidra. Du kan sjå på klassen som eit team der alle er avhengige av kvarandre. Ideen med omvendt undervising er at studentane skal førebu seg til undervisinga, enten ved å sjå video eller lese artiklar og bøker. Det visuelle her spelar likevel ei viktig motivasjonsrolle. Ein ny læringsteori er konnektivismen (Siemens, 2017), der ein lærer om knutepunkt i eit nettverk som er sett saman av menneske og ressursar på nettet. Programvare til å lage video er enten gratis eller veldig billig, så alt ligg til rette for å kunne lage gode videoar på ein enkel måte. Studien til Guo, Kim og Rubin (2014) viser at studentar forventar ikkje at lærarar skal tilby teknisk perfekte filmar, og at så lenge filmane har ein klart og relevant bodskap er kvaliteten på innspelinga mindre viktig. Same studie har vist at studentane vil gjerne sjå forelesar i filmen, i staden for å sjå berre på notata / presentasjonen (Guo, Kim og Rubin, 2014).

Raths (2014) meiner at studentanes oppmøte til undervisinga er viktig for læring, og omvendt undervising er ein form av blanda undervising som støttar dette (Allen og Seaman, 2013). Denne metoden er ei blanding av ansikt til ansikt-undervising og undervising gjennom digitale verktøy, altså «mixed mode» i modellen til Bates (2019). I eit emne vi har erfaring med, *Reguleringsteknikk*, har det blitt brukt video i omvendt og blanda undervising sidan 2014.



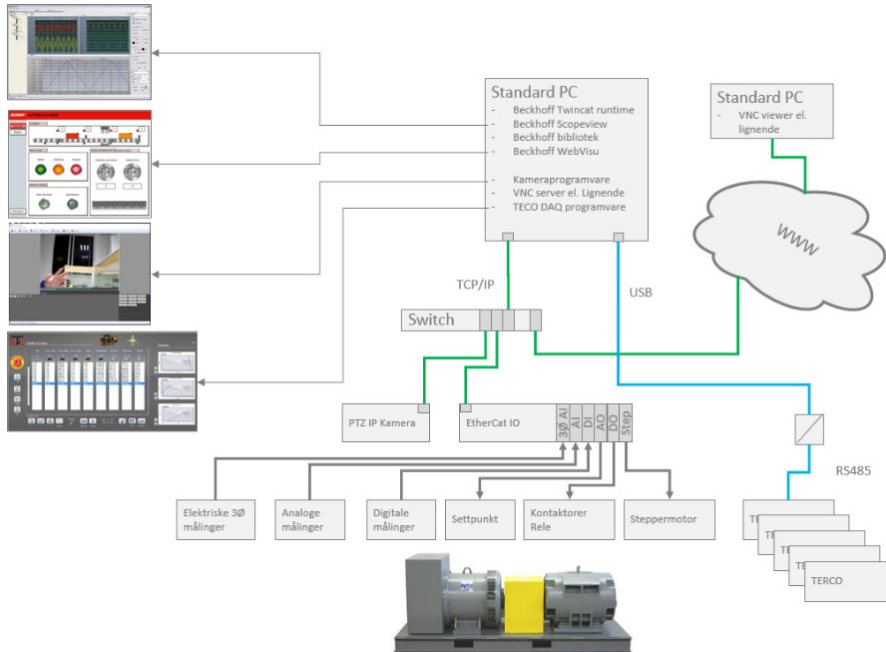
FIGUR 17.2. Karaktersnitt i *Reguleringsteknikk* i åra 2014–2018. Snittet er rekna ut ved å sette A = 5, B = 4, C = 3, D = 2, E = 1 og F = 0.

Emnet har 10 hovudtema, der det er laga 2–4 videoar til kvart tema. I tillegg er det laga opptak av gjennomgang på papir ved å bruke webkameraet som filmar læraren sin skrivning (dokumentkamera). Videoane er korte snuttar på 4 til 6 minutt, noko som er ei anbefalt lengde (Raths, 2014). Figur 17.2 viser karaktersnittet i emnet *Reguleringsteknikk* i åra 2014–2018, der bruk av video vart innført i 2014. Karaktersnittet vart noko betre i starten, men sidan har det vore ein svak nedgang.

FJERNSTYRT LAB

Opplegget med fjernstyrt lab blir ofte brukt i forbindelse med MOOC (massive open online course) i tekniske fag, til ei online asynkron laboratorieøving. Asynkron er eit omgrep som uttrykker at dette ikkje skjer i sanntid, altså at kvar student kan ta i bruk dette verktøyet når det passar (Fleksibel Utdanning Norge, 2017). Det er ikkje avhengig av at læraren er tilgjengeleg på klasserommet eller labben, eller at rommet er opent. Dette er ein metode som er ei anna «mixed mode» (Bates, 2019) med ei sterk tilknytning til fjernundervising, for det er først og fremst aktuelt for dei som ikkje kan møte opp på campus. I tekniske fag er det mykje praktisk arbeid, og kunnskap til teori er i visse tilfelle ikkje tilstrekkeleg, så det er ein fordel om det praktiske arbeidet kan utførast frå ein annan lokasjon, sjå figur 17.3. Alt utstyr blir koplta til ein sentral datamaskin, enten via USB eller nettverk. Laboratorieoppgåva blir fjernstyrt ved at studentar får tilgang til denne sentrale datamaskina

via eit kontrollprogram som til dømes VNC viewer. Det er då mogeleg for studentane å bruke datamaskina på same måte som om dei sat framfor ho i laboratoriet. Studentane kan overvake sjølve laboriemodellen via eit IP-kamera. For styring av modellen brukast vanlege digitale utgangar for å styre rele og kontaktorar og ein skrittmotor for å styre roterande aktuatorar, som til dømes reostatar.



FIGUR 17.3. Figuren viser eit oppsett som kan brukast for fjernstyring av eit laborieoppsett. Oppsettet består av standard maskinvare og programvare som gjer det mogeleg å fjernstyre ein laboriemodell.

DIGITALE VERKTØY I FJERNUNDERVISNING

Ei anna undervisningsform vi har mykje erfaring med, er å bruke teknologi til å strøyme forelesingane. Her snakkar vi om den mest teknologiske tilnærminga til lokale studiar. I modellen til Bates (2019) kan dette bli plassert mellom «mixed mode» og fjernundervisning (eng. distance learning), medan Allen og Seaman (2013) vil kartlegge det som ein hybrid metode. På Høgskulen på Vestlandet (HVL) er det hovudsakleg ei praktisk løysing for emne eller studieprogram som blir tilbydd på tvers av campus, ofte utan at fagtilsette er til stades. Då kan undervisninga gjennomførast samtidig og synkront (i sanntid) (Fleksibel Utdanning Norge, 2017) på fleire

campus. Vi har erfaring med tre måtar å implementere strøyming i undervisinga på: ved einvegskommunikasjon, der forelesaren blir tatt opp med lyd og bilete som vert sendt til andre klassar på andre stader synkront, gjennom tovegskommunikasjon mellom forelesaren og klassen, der det blir tatt opp samtidig på begge plassane med lyd og bilete som vert sendt begge vegar, og tovegskommunikasjon i tillegg til vanleg undervising, altså når det er minst ein forelesar i kvar klasse og så byter dei på kven som foreleser om kva, så det er fleire som bidrar til undervising.

DIGITAL UNDERVISING GJENNOM EINVEGSKOMMUNIKASJON

Einvegskommunikasjon krev mindre utstyr for å bli gjennomført. Då er det nok at det finst eit rom som er eigna til å ta opp bilete og lyd, og eit anna rom der ein kan ta dette imot. Vi har erfaring med to metodar for einvegskommunikasjon.

Den eine måten er når ein lærar underviser ein lokal klasse, og der denne undervisinga blir vist samtidig andre stadar for andre klassar. Denne metoden kan sjå effektiv og ressursparande ut, men det krev mykje av læraren, som må tilpasse undervisinga til to eller fleire klassar synkront. Dette kan verke forstyrrende når forelesaren må bruke mikrofon, ikkje kan skrive på tavla eller berre kan skrive på ein liten del av tavla, eller at forelesaren ikkje kan bevege seg fritt i rommet. Samtidig kan studentane bli passive ved å berre sjå på ein skjerm, utan å ha mogelegheit til å stille spørsmål, kommentere eller avklare mistydingar. Vår erfaring viser at mange utfordringar med denne typen fjernundervising oppstår på grunn av teknisk utstyr som kan skape forseinking av overføring av lyd og/eller bilete mellom klassane. Dessutan er det vanskeleg å informere faglæraren om eventuelle problem, sidan kommunikasjonen går berre den eine vegen. Studentane kommenterer slik undervising som «demotiverande» og «slitsam» å høyre på.

Den andre metoden er når læraren tar opp si undervising digitalt, utan å ha studentar i rommet. Då kan læraren fokusere på at alt studentane vil sjå og høyre, kjem tydeleg fram gjennom digitale tenester som blir brukt. Det kan visast med å ta opp skjermbiletet som ei tavle (Schreiber, Fukuta og Gordon, 2010) eller ved å stå ved tavla. Denne undervisinga kan både skje synkront og asynkront, men ho er retta direkte til ein klasse og blir ofte tatt opp slik at studentane kan sjå ho fleire gongar, noko dei er fornøgde med. Studentane som har hatt undervising gjennom denne metoden, kommenterer at det er opp til læraren kor aktiv og variert denne undervisinga er. Lærarar som legg opp til refleksjon og diskusjon, og som eventuelt klarer å bruke fleire teknologiske løysingar til å variere og effektivisere undervisinga, får ei sterk positiv tilbakemelding frå studentar. Lærarar som ikkje er så teknisk sterke, derimot, får umotiverte studentar som synest at «det er vanskeleg å vere med på».

KONFERANSESYSTEM UTAN LÆRAR

Master i klinisk sjukepleie med spesialisering i anestesi-, intensiv- og operasjons-sjukepleie blir tilbydd på tre campus ved HVL. Studentane er tatt opp som eitt kull ved HVL med felles studieplan, og det meste av undervisinga er samkøyrtd med videokonferanse for alle tre linjene i dei to første emna (*Å vere akutt og/eller kritisk sjuk* og *Fysiologi, patofysiologi og medisinsk behandling ved akutt og/eller kritisk sjukdom*). I det tredje emnet startar studentane på undervising retta mot sin spesialitet. I dette emnet har kvar studieretning det meste av forelesingane som videokonferanse synkront på tvers av campus. I tillegg er nokon av forelesingane samkøyrde for to eller tre av studieretningane. Emneansvarleg følgjer opp studentane ved å vere til stades ved oppstart eller i pausar, men under forelesingane er det berre campusen som held forelesinga, som har forelesar i rommet. Vi har egne tekniske studentvertar i kullet som har ansvar for å kople opp videokonferansen.

Våre erfaringar så langt, etter at vi nå er i gang med det tredje kullet, er at studentane generelt er fornøgde med forelesingane. Vi har tilgang på forelesarar av høg kvalitet, frå tre høgskular/helseforetak, i tillegg til eksterne ekspertar. For småcampus inneber dette at vi får tilgang på forelesingar der forelesar har brei erfaring innan visse tema. Vidare, som eit resultat av fusjonen (Høgskulen i Sogn og Fjordane, Høgskulen i Bergen og Høgskulen i Stord/Haugesund fusjonerte saman til Høgskulen på Vestlandet i 1. januar 2017), har vi akademisk tilsette også fått eit breiare fagmiljø når vi driv utdanningane. Studentane opplever at det er ein fordel at dei får same undervising fram til felles eksamen i emnet.

Sjølv om studentane gir uttrykk for stort sett å vere fornøgde, så opplever dei at det er ein barriere å stille spørsmål til forelesar via videokonferanse i sanntid. Dersom dei likevel rekker opp handa, må dei vente til forelesaren ser dei på skjermen og ordnar systemet, slik at lyden på mikrofonen på denne campusen der studentane har spørsmål blir slått på. Den lange prosessen er noko som fører til at berre eit fåtal studentar er aktive i forelesningane. Dette gjer også at enkelte forelesarar synest det er utfordrande å oppnå dialog med studentane som ikkje fysisk er i det same rommet som forelesar. I tillegg kan det vere ei utfordring for forelesar å huske å gjenta spørsmålet frå klasserommet dersom studentane i salen ikkje har ein eigen mikrofon, slik at den andre klassen kan få høyre spørsmålet. I tillegg må læraren hugse å ta kontakt med klassen som han eller ho ser berre ser på ein skjerm for å forsikre seg at dei følgjar med, utan tekniske problem. Truleg er dette ei større utfordring fordi vi ved studieprogrammet brukar mange eksterne forelesarar som ikkje får rutinen med denne forma for forelesing.

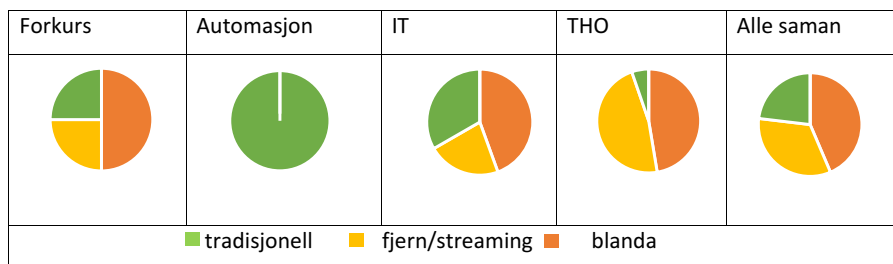
SAMLINGSBASERT UNDERVISING GJENNOM TOVEGSKOMMUNIKASJON – KONFERANSESYSTEM

I vidareutdanninga *Teknologi i helse og omsorg* har undervising vore overført mellom tre campus med lokalt ansvarleg lærar (campusansvarleg) til stades. Mellom samlingane går det føre seg kommunikasjonen gjennom ei digital læringsplattform, og under samlingane også gjennom praktisk arbeid i øvingslokalet. Studiet er utvikla og blir drive i nært samarbeid mellom ingeniør- og helsemiljøet ved HVL.

Når ny teknologi blir teken i bruk, er det viktig å stille seg spørsmålet om kva spesifikke vilkår i læringsmiljøet og undervisningsplanlegginga som legg til rette for å komme nærare studenten, slik at studentane blir meir aktive i sin læringsprosess, og at deira faglege læringsutbytte aukar. I dagens samfunn er det store forventningar om at auka bruk av teknologi og digitale verktøy i undervisinga skal føre til meir læring, og desse forventningane er knytte til digitalisering av undervisnings- og læringsmåtar (Ørnes et al., 2011). Dette førte til at HVL har investert i å utstyre fleire klasserom med konferansesystem, slik at emne kan samkøyrast på tvers av campus ved hjelp av teknologi. Alle rom som er brukte til dette, er utstyrt med fleire kamera, skjermar og mikrofonar.

RESULTAT

Svara på spørjeundersøkinga viser at 87 % av studentane vurderer at dei har gode eller veldig gode digitale kunnskapar, noko tidlegare forskning peikar på ikkje er presist (Fojcik, Galek og Fojcik, 2017). Studentane var også spurt om kva slags forelesingsform dei føretrekker: digital eller tradisjonell, sjå figur 17.4. Resultat viser at: 43 % synest at alt er bra, 33 % føretrekker ei digital undervisningsform, og 23 % vil ha tradisjonell undervising. Dette resultatet samsvarer med andre prosjekt (Brockfeld et al., 2018; Schreiber et al., 2010).

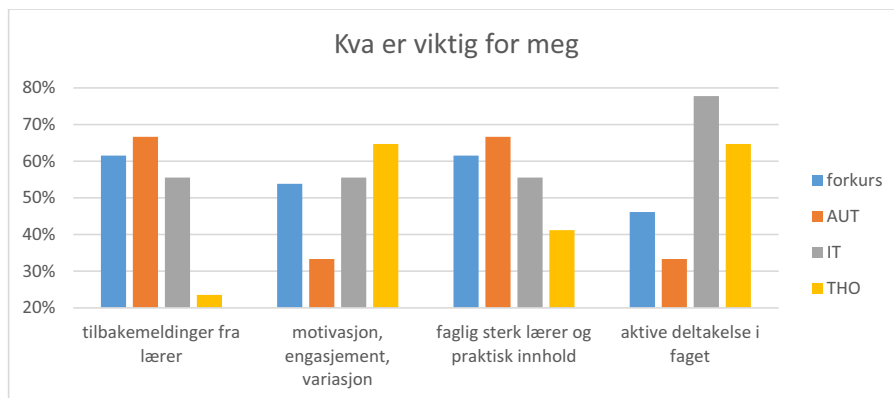


FIGUR 17.4. Forelesingsform forventa av studentar i forskjellige emne.

På eit anna spørsmål i undersøkinga har studentane supplert med at 71 % av dei ynsker å ha tilpassa undervising, som oppmuntrar studentane til å delta aktivt i faget; å diskutere, å vise seg fram, å bli sett og å lære gjennom aktivitet, slik at forelesinga blir engasjerande og varierende. Siste spørsmål handla om studentane helst vil ha undervising der læraren er fysisk til stades / på plass, der læraren er tilgjengeleg om dei har spørsmål, eller der læraren kan kontaktast berre gjennom digitale verktøy som strømming eller e-post, sjå tabell 17.2. 75 % av studentane ynsker at lærar er på til stades på undervisinga.

TABELL 17.2. Læraren si rolle i forelesinga ut frå studentane si forventning

	Forkurs	Automa- sjon	IT	THO	Alle saman
Lærar på plass	89 %	67 %	78 %	68 %	75 %
Lærar tilgjengeleg ved behov	11 %	33 %	22 %	16 %	17 %
Utan lærar til stades	0 %	0 %	0 %	16 %	8 %



FIGUR 17.5. Vurdering frå klassane av kva som er viktig for dei.

Som emneansvarlege opplever vi at videokonferanse har vore eit positivt tilskot til drifta av utdanningane. Dette er i utgangspunktet små utdanningar ved alle campus, og ved å fusjonere har vi fått fleire kollegaer. Det er også ein stor fordel for samarbeidet at videokonferanseutstyret er likt på alle campus. Samtidig er timeplanarbeid tidkrevjande når tre campus og opptil tre linjer skal samkøyrast. Vidare har mangel på eigna videokonferanserom på dei tre campusane gjort at ein

ikkje har stått fritt til å planlegge forelesinga etter forelesars tidsplan, men også må ta omsyn til romkapasiteten. Ei anna utfordring har vore ein del tekniske problem undervegs, der ein del av utfordringane har vore brukarfeil fordi vi emneansvarlege ikkje har hatt god nok erfaring med utstyret. Ved tekniske utfordringar har akademisk tilsette merka at samarbeids- og informasjonsutvekslingskanalane mellom dei lokale IT-avdelingane ikkje har vore skikkeleg innkøyr, slik at tekniske beskjedar ikkje har kome fram til alle campusane. Tidvis har vi akademisk tilsette opplevd at vi har vore kommunikasjonskanalen mellom IT-avdelingane.

DRØFTING

Våre resultat viser at studentane vil ha moderne undervisningsformer, med digitale verktøy og strømming av undervisning, men samtidig krev dei at læraren er på plass for å kunne svare på spørsmål, sjekke om studentane følgjer med og motivere dei til vidare arbeid. Til saman var det 77 % av studentane som ynskte å bruke digitale verktøy til å støtte læring, enten i samband med tradisjonell undervisning eller for læring på eiga hand, men i tillegg ville 75 % av studentane ha ein lærar fysisk til stades på forelesinga, mot 17 % som ville at læraren skulle vere tilgjengeleg på campus, og 8 % som ynskte berre ei digital eller virtuell avklaring.

Resultata viser at der lærarane har engasjert seg i stor grad, føler ikkje studentane behovet for å ha lærarane til stades. Ei truleg forklaring er at studentane ikkje er klar over kva lærarane førebur og utfører gjennom rettleiing og tilrettelegging. Ei liknande gruppe som brukar det same utstyret i andre emne (*Master klinisk sjukepleie* – presentert i kapittel 4.2, som dessverre ikkje har deltatt i dette prosjektet på grunn av tett timeplan og praksis), har kommentert fleire problem, både tekniske og faglege utfordringar med undervisning gjennom tovegskommunikasjon. Det var noko som THO-klassen ikkje opplevde.

Figur 17.5 viser at dei forskjellige klassane har ulike meiningar om kva dei ynsker frå undervisninga. Dei fleste klassane meiner at tilbakemeldingar frå lærar er viktige, men det gjer THO-klassen i særskilt lita grad. Derimot påpeiker den same klassen kor viktig motivasjon, engasjement og variasjon i undervisninga er, noko som ikkje blir vurdert like sterkt av automasjonsklassen. Dei aller fleste verkar å vere einig i at ein fagleg sterk lærar og eit praktisk innhald bør prioriterast, men ikkje alle synest at aktiv deltaking er viktig for læring. Det er spesielt automasjonsklassen som ikkje ynsker særleg fokus på aktiv deltaking og motivasjon i undervisninga. Ei forklaring kan vere at automasjonsstudentane allereie er innstilte på å finne kunnskap som er relevant for arbeidslivet. Dei ynsker å vere fagleg førebudde og få mest mogeleg praktisk erfaring. THO-studentane har motsett bak-

grunn og interesseområde. Det er ei vidareutdanning, for allereie utdanna sjukepleiarar. Studentane kjem på få, men relativt lange seminar kvart semester, og jobbar åleine resten av året. Dei er vane med å jobbe åleine, men dei ynsker å ha attraktivt og varierende innhald i emnet. Studentane på IT saknar meir aktive læringsformer. Dei ynsker ikkje å sitte på einvegs videooverføring og berre høyre etter når ein lærar snakkar i 2–4 timar.

Som forbetringstiltak ved bruk av videokonferansar har alle campus fått likt utstyr, og dei emneansvarlege har klare avtalar om kven som har ansvar for dei ulike forelesingane ved lokale campus. I og med at det er tre linjer som har separate videokonferansar, har vi både felles og separate nummer for kvar linje, som blir ringde opp. Når vi samkøyrer ei forelesing mellom to linjer, så merker vi no timeplanen tydeleg med kva nummer som skal oppringast. Som eit viktig tiltak har vi også fått studentvertar på alle linjene som får opplæring og kompensasjon av IT-avdelinga. For å vidareutvikle studieprogrammet blir det viktig at vi ser på pedagogiske tiltak for å aktivisere alle studentane i større grad, som eit supplement til videoforelesingane.

Det er gjort lite forskning på om læringsutbyttet aukar ved omvendt undervising (Bishop og Verleger, 2013). Resultata i *Reguleringsteknikk* har ikkje blitt betre ved innføring av omvendt undervising, sjå figur 17.2, men opplegget har blitt meir fleksibelt og tilrettelagt for studentane. Dersom nokon blir sjuke, så kan dei framleis følgje med på undervisinga. Fundamentet for omvendt undervising er at studentane førebur seg før undervisingsøktene. Dagens generasjon har vakse opp med smarttelefon og kraftige datamaskiner og er vane med å finne ressursar på nettet. Dermed er det naturleg å bygge på denne kunnskapen også gjennom studiet og gi studentane ei mogelegheit til å finne nødvendig informasjon om temaa på ein lettvinnt måte.

Sjølv om forskning viser at bruk av digitale verktøy i undervisinga kan føre til auka studentaktivitet (Krumsvik et al., 2013; Smeets, 2005), er vår erfaring at dette ikkje skjer automatisk. Undervising på tvers av campus ved hjelp av teknologi fordrar tett samarbeid og kommunikasjon mellom det digital-pedagogiske personalet, teknisk drift, administrasjon og studentar før, under og etter gjennomføring av eit slikt studium. I tillegg til undervising vil læraren vere ein tilretteleggar og rettleiar som gir studentane arbeidsoppgåver dei må løyse individuelt og i grupper. Hovudansvarleg lærar (overgripande for alle campus) og campusemneansvarleg lærar har ei særskild viktig rolle i å detaljplanlegge studiet, til dømes timeplanen. Ein viktig suksessfaktor er nærvær av lærar og kommunikasjon mellom dei emneansvarlege lærarane via chat på/gjennom alle fellessamlingar. Vidare er dialog med lærar og medstudentar (alle campus til stades) av stor pedagogisk

verdi, ved at emneansvarleg lærar må spele ei sær s aktiv rolle når ein skal kommunisere på tvers av campusane.

Våre og studentane sine erfaringar viser at teknologi kan støtte læraren, ikkje erstatte han. Studentane ynsker å bruke digitale verktøy som dei er vane med, men påpeikar at kontakt med læraren er viktigare. Til og med studentane som brukte konferanseutstyr av god kvalitet, der dei kunne sjå og høyre forelesaren på ein annan campus, ville framleis ha ein lærar på plass. Dei meiner at digitalisering ikkje kan erstatte menneske.

LITTERATUR

- Allen, E., og Seaman, J. (2013). Changing Course. Ten years of Tracking Online Education in the united States. Henta frå <http://www.onlinelearningsurvey.com/reports/changingcourse.pdf>
- Bates, A. W. (2019). Teaching in a digital age. 2. Edition. Henta frå <https://open.bccampus.ca/browse-our-collection/find-open-textbooks/?uuid=6e34af22-19b4-4271-9337-8ee1160d85ec&contributor=&keyword=&subject=>
- Bates, A. W., & Poole, G. (2003). *Effective Teaching with Technology in Higher Education: Foundations for Success*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). *The flipped classroom: A survey of the research*. Paper presented at the ASEE national conference proceedings, Atlanta, GA.
- Brockfeld, T., Müller, B., & de Laffolie, J. (2018). Video versus live lecture courses: a comparative evaluation of lecture types and results. *Medical Education Online*, 23(1), 1555434.
- Dysthe, O. (1999). Ulike teoriperspektiv på kunnskap og læring. *Bedre skole*, 3, 4–10.
- Fleksibel Utdanning Norge (2017). *Kvalitet i nettundervisning – en veileder*. Henta frå https://www.hivolda.no/sites/default/files/documents/Veleder_FuN_nettersjon_small.pdf
- Fojcik, M., Galek, J. og Fojcik, M. K. (2017). *IKT kompetanse blant studenter. Er vi klare for fremtiden?* MNT-konferansen 2017, Oslo.
- Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). *How video production affects student engagement: an empirical study of MOOC videos*. Paper presented at the Proceedings of the first ACM conference on Learning@ scale conference.
- Krumsvik, R. J., Egelanddsdal, K., Sasastuen, N. K., Jones, L. Ø., & Eikeland, O. J. (2013). *Sammenhengen mellom IKT-bruk og læringsutytte (SMIL) i vederegående opplæring*. Henta frå https://www.iktogskole.no/wp-content/uploads/2014/05/Sluttrapport_SMIL.pdf
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Digitaliseringsstrategi for universitets- og høyskulesektoren*. Henta frå <https://www.regjeringen.no/contentassets/779c0783ffee461b88451b9ab71d5f51/no/pdfs/digitaliseringsstrategi-for-universitets--og-hoysk.pdf>
- Morgan, K., Morgan, M., Johansson, L., & Ruud, E. (2016). A systematic mapping of the effects of ICT on learning outcomes. *Oslo: Knowledge Center for Education*.
- Raths, D. (2014). Nine video tips for a better flipped classroom. *The Education Digest*, 79(6), 15.

- Redecker, C., Ala-Mutka, K., Bacigalupo, M., Ferrari, A., & Punie, Y. (2009). Learning 2.0: The impact of Web 2.0 innovations on education and training in Europe. Final Report. *Institute for Prospective Technological Studies*.
- Schreiber, B. E., Fukuta, J., & Gordon, F. (2010). Live lecture versus video podcast in undergraduate medical education: A randomised controlled trial. *BMC medical education*, 10(1), 68.
- Siemens, G. (2017). Connectivism. *Foundations of Learning and Instructional Design Technology*.
- Smeets, E. (2005). Does ICT contribute to powerful learning environments in primary education? *Computers & Education*, 44(3), 343–355.
- SWIVL. (2019). Video observations that strengthen and inform teachers. Henta frå <https://www.swivl.com/>
- Ørnes, H., Wilhelmsen, J., Breivik, J., Solstad, K. J., Aure, M., & Abelsen, B. (2011). Digital tilstand i høyere utdanning 2011. *Norgesuniversitetets skriftserie*, 1.