

Virtuell virkelighet - fremtidens virkelighet ved alle utdanningene?

R. Isaksen, N. MacLaren, G. H. Mortensen, *UiT Norges arktiske universitet*

ABSTRACT: “VR can give you experiences that are too rare, too expensive, too dangerous, or too remote.” - Elizabeth Evans, Duke University. Hva betyr dette for høyere utdanning? Når er virtuell virkelighet (VR) et aktuelt læringsmiddel? UiT Norges arktiske universitet presenterer erfaringer fra flere fagmiljøer som har begynt eller har planer om å ta i bruk VR i utdanningene sine; blant annet helsefagene og handelshøgskolen. Vi tar med konkrete forslag til programmer og refleksjoner om pedagogisk bruk.

1 HVA EGNER VR SEG TIL?

Virtuell virkelighet (VR) er når man går helt inn i en virtuell verden, og ser ingenting av virkeligheten rundt seg. Det brukes til spill, men kan også være et nyttig verktøy i høyere utdanning.

1.1 VR gone wrong

For noen år siden var en av forfatterne på en utdanningsmesse og fikk prøve VR. Det var rader med bord og stoler, og VR-hodesettene lå på bordene. De som ville prøve satte seg, tok på seg et hodesett, og så et virtuelt klasserom med krittavle. Også i den virtuelle verden satt man bak en pult. Oppgaven var å løse matematiske ligninger og flervalgsoppgaver som ble skrevet på den virtuelle krittavlen. Opplevelsen var personlig; man så ikke engang de andre som prøvde scenarioet samtidig.

Denne VR-opplevelsen ga ikke mersmak. Hvorfor ble det brukt mye tid og ressurser for å gjenskape en opplevelse som er lett tilgjengelig i den virkelige verden? Opplevelsen var en gimmick heller enn et nyttig verktøy for læring. Heldigvis har VR utviklet seg betraktelig siden da, og kreative mennesker har laget VR-programmer som gir høyere utdanning et løft.

1.2 VR done right

Hva er god bruk av VR? Hvordan kan den være et læringsrikt supplement til utdanning i stedet for en gimmick? Et sitat som oppsummerer hvordan VR kan gi merverdi kommer fra Elizabeth Evans ved Duke University, «VR can give you experiences that are too rare, too expensive, too dangerous, or too remote.»

Med andre ord, VR kan og bør brukes til å skape situasjoner som er ellers vanskelig å få oppleve selv. For eksempel, med et VR-hodesett på kan du besøke andre planeter og stjerner i galaksen. Det er de færreste av oss som noen gang kommer til å gjøre det, det er fryktelig dyrt å reise ut i verdensrommet, det er ikke uten risiko, og andre planeter er langt unna.

1.3 Fra det konkrete til det abstrakte

Evans sitt sitat er et viktig utgangspunkt for VR i undervisning i høyere utdanning, men det kan ikke gi hele svaret. Som undervisere på universitetet kan det ofte være et ønske om at studentene skal leve seg inn i andres erfaringer eller oppleve noe nytt, men det viktige poeng videre er at mye av det som skal læres om i høyere utdanning, og utdanning generelt, er mer enn dette. Noen ganger er den ønskede kunnskap konkret i karakter, men oftest er den mer abstrakt. Konkretisering av abstrakte idéer kan ofte hjelpe studenter med å forstå det abstrakte. Det er derfor undervisere ofte bruker eksempler eller historier og anekdoter i sin undervisning. Tanken vi tar utgangspunkt i er at abstrakt kunnskap ikke kun står i ett motsetningsforhold til det konkrete, men at det abstrakte nettopp er en abstraksjon av det konkrete (Isaksen og Trivedi kommende).

VR kan så bli en videre måte å gi konkrete erfaringer for å støtte opp om abstrakte idéer. Derfor mener vi at VR kan være relevant for alle fag, selv om dette selvfølgelig ikke betyr at VR, eller det å ta utgangspunkt i det konkrete, er alltid mest hensiktsmessig. Det vil komme an på studentgruppen og stoffet som skal læres.

2 GJENNOMFØRING AV PILOTER

Avdeling for IT og Universitetsbiblioteket ved UiT Norges arktiske universitet driver pilotering for å få erfaringer med bruk av VR i utdanningen. Formålet er å høste erfaringer og å bygge kompetanse, både for IT-avdelingen, Universitetsbiblioteket og undervisere/fagmiljø.

I forbindelse med hvert pilotprosjekt er det rigget til et VR-rom i Universitetsbibliotekets lokaler. Beliggenheten har vist seg hensiktsmessig av flere årsaker. Bibliotekene er fellesområder som både ansatte og studenter kjenner til, og som mange allerede benytter seg av. Det er lett å informere, og å plukke opp de som har spørsmål, de som ønsker hjelp, og de som er interessert i diskusjon om muligheter.

VR-rommene er rigget slik at de kan reserveres og tas i bruk uten at det er behov for involvering av ansatte på biblioteket eller andre. Reservasjon gjøres gjennom Outlook (Exchange), på samme måte som man reserverer møterom. Rommene er møblert med et bord og stoler, i tillegg til et oppmerket VR-område. Det tekniske utstyret består av en kraftig PC, skjerm, mus, et sett VR-briller¹ og håndkontrollere. I tillegg finnes informasjon om bruk, vedlikehold og programmer, samt enkeltpakkede desinfiserende servietter som de som ønsker kan anvende.

Avdeling for IT har ansvar for teknisk utstyr, oppsett og support på dette. Universitetsbiblioteket har den daglige oppfølgingen av VR-rommet og skaffer programvarer. UB bidrar dessuten med veiledning i praktisk bruk og om de programvarene som er tilgjengelig.

Universitetsbiblioteket innhenter og kjøper programvarer forutsatt at de er egnet til å supplere undervisningen, eller at de er særlig egnet for å øve mer generelle ferdigheter. Dette kan eksempelvis være ledelse, kommunikasjon, samarbeid, informasjonskompetanse eller kritisk tenking. Undervisere oppfordres til å tenke på om de mener VR-teknologi kan ha en nytteverdi i deres fag og undervisning, og hvordan de eventuelt ser for seg å anvende VR. Undervisere som er interessert oppfordres til å tenke på og gi tilbakemeldinger om hvilke programmer som kan være aktuell for deres fagfelt, deres undervisning og deres studenter.

Per dags dato er et 3 måneders pilotprosjekt ved UiT i Tromsø fullført. Den fant sted ved Natur og helsebiblioteket og rettet seg mot ansatte og studenter ved Det helsevitenskapelige fakultet. Programvarer som var relevant for helsefagene ble kjøpt inn, og et VR-rom ble rigget og tilgjengeliggjort for reservasjon. Der kunne studenter og ansatte gjøre seg kjent med teknologi og programvarer. I dette prosjektet kom den praktiske nytteverdien av VR i utdanningen godt fram. Programvaren var godt tilpasset brukergruppen, og prosjektet høstet mange positive tilbakemeldinger, deriblant ønsker om å innføre VR permanent.

En påfølgende pilot ble startet ved UiT i Harstad. Det er et 6-måneders prosjekt som retter seg mot alle utdanningene ved campus, noe som inkluderer studier innenfor helse- og sosialfag, økonomisk-administrative fag, ledelse og beredskap. Også her rigget vi et VR-rom i tilknytning til biblioteket. Den største utfordringen er å finne relevante programvarer slik at alle kan få prøve noe fagrelevant. Det er ikke nødvendigvis innlysende hvordan VR kan anvendes godt innenfor et fag, og derfor krever denne piloten mer involvering av fagansatte og studenter, de som kjenner sine fag og sin undervisning best. Å finne gode og egnede programvarer kan være et stort og tidkrevende arbeid, men å prøve ut teknologien og forskjellige programmer kan starte en modningsprosess som leder til tanker om hvordan å anvende VR i egne fag. Universitetsbiblioteket er diskusjonspartner ved spørsmål om muligheter og programvareønsker.

I tillegg til at prosjektet i Harstad favner flere ulike utdanninger testes også bruk av VR i undervisning. Vi har gjort forsøk med å ta VR-utstyret med inn i klasserom og koble det opp mot storskjerm. En tar på seg brillene og utforsker eller demonstrerer et VR-program. Det personen ser i brillene vises på storskjerm og kan gi et godt grunnlag for beskrivelser eller plenumsdiskusjoner. Prosjektet i Harstad er nå omtrent midtveis, men den er satt på pause grunnet koronasituasjonen.

Et nytt prosjekt er planlagt i Tromsø. Den vil være spisset mot helsefagene, men også tilgjengelig for studenter og ansatte ved andre fagmiljø. Dessuten kjenner forfatterne til flere fagmiljøer ved UiT som driver egne VR-prosjekter rettet mot eget fagfelt.

¹ I pilot har vi testet HTC Vive Pro og Oculus Rift.

2.1 Bruksområder for VR

Pilotene har latt oss identifisere noen måter å anvende VR på som kan være nyttig i utdanningen. Egnede bruk vil alltid være avhengig av programmet.

- Alene-bruk: I utgangspunktet er VR-briller laget med tanke på den ene personen som har på seg brillene. På denne måten kan man konsentrere seg helt og fullt om programmet og den opplevelsen som det gir.
- Gruppearbeid: VR fungerer best når man bruker den alene eller i en liten gruppe. Kollokviegrupper kan bruke VR til repetisjon av fagstoff som ble presentert på undervisning. I undervisning kan VR benyttes i stasjonsarbeid. På denne måten får studentene prøve VR selv og få den beste kontakten med fagstoffet.
- Demonstrasjon: VR-utstyr tas med til undervisningsrom, eksempelvis auditorium for oppkobling mot storskjerm. En tar på seg brillene og utforsker eller demonstrerer et VR-program. Det personen ser i brillene vises på storskjerm og kan gi et godt grunnlag for beskrivelser eller plenumsdiskusjoner.

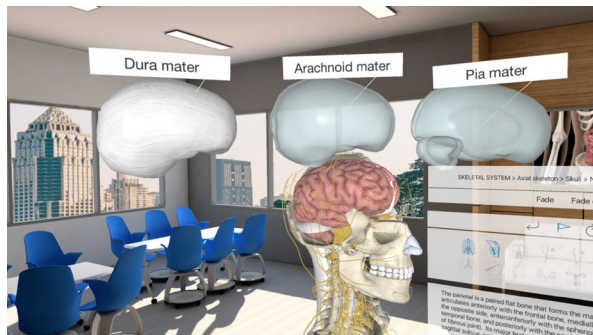
3 VR-PROGRAMMER SOM KAN KJØPES

Det finnes mange gode VR-programmer med relevant faglig innhold som man kan kjøpe. Fordelen med dette er at det er mye billigere enn å utvikle noe selv, og dermed kan ruller ut til et fagmiljø fortere. Alt man trenger å gjøre er å kjøpe programmet med en lisens som er tilpasset en utdanningsinstitusjon, og kjøpe riktig type VR-hodesett, så er man i gang.

Under er noen av programmene vi har fått erfaring med under pilotene ved UiT.

3.1 3D Organon

[3D Organon](#) ble fort det mest populære VR-programmet på piloten ved Natur- og helsebiblioteket i 2019. Programmet handler om menneskeanatomi, som er relevant for alle helsefagene. I 3D Organon kan man ta en del ut av den virtuelle modellen, vende på den, sette den tilbake og få opp en kort beskrivelse av hva den er.



Figur 1: Skjermbilde fra 3D Organon. Hjernehinne har blitt plukket ut fra modellen og satt ved siden av hverandre for å sammenligne deres former.

Det som man får i 3D Organon, som er vanskeligere å få til i andre læringsmaterialer, er den tredimensjonale forståelsen for hvordan alle delene av kroppen henger sammen. En student som prøvde 3D Organon begynte med en gang å lete etter en spesifikk vene som hun hadde nylig lært om som kunne komme i klem under en muskel. Hun sa at hun nå skjønnte hvordan den kunne komme i klem basert på hvordan muskelen la seg. Dette hadde hun blitt forelest om og sikkert sett noen bilder av, men det var da hun prøvde VR og kunne forholde seg til delene som om de var brikker i et puslespill at hun fikk en aha opplevelse.

Både individuelle studenter og kollokviegrupper har benyttet 3D Organon til å repetere fagstoff som ble presentert på undervisningen. Et typisk bruksmønster er at en person tar på seg VR-hodesettet og de andre ser på skjermen på pulten slik at alle ser det samme. Den med hodesettet på kan peke til forskjellige deler av en modell (med håndtaket på kontrolleren slik at navn på delene ikke vises) og spørre de andre hva de er og hva de brukes til. Alternativt, kan de som ser på skjermen spørre den med hodesettet på om å vise/finne frem til en bestemt kroppsdel.

3D Organon har også blitt brukt i undervisning der studentgrupper roterer gjennom forskjellige arbeidsstasjoner. I dette tilfellet var temaet hjernen, og VR ble valgt til å demonstrere to pasientcasus der anatomilabben manglet relevante preparater og fysiske modeller; enten fordi de var for dyre eller veldig vanskelig å lage. Figur 1 viser en av oppgavene som studentene måtte gjennomføre.

3.2 Resuscitation VR

Selv om vi har ikke selv prøvd [Resuscitation VR](#) i en undervisningssammenheng enda, synes vi at den er et godt eksempel på hvordan VR kan brukes til mengde trening på uvanlige situasjoner. Programmet er utviklet av AiSolve i tett dialog med [MD Todd Chang](#) ved University of Southern California.



Figur 2: Skjerm bilde fra Resuscitation VR. Man kan sjekke pupillene til pasienten.

Resuscitation VR inkluderer flere treningsscenarier på nokså sjeldne medisinske situasjoner man kan møte på et sykehus, for eksempel epilepsi i et barn. Den som bruker programmet må gjennomføre en prosedyre for å redde pasienten. Underveis kan man sjekke statusen til pasienten, eksempelvis ved kapillærfylling og størrelse til pupillene. Man får veiledning underveis fra de virtuelle legene; «Doctor, he is cyanotic. It is not working.» Siden pasienten er virtuell, kan man øve på situasjonen så mange ganger man trenger for å mestre prosedyren.

Programmet er designet for bruk i samarbeid med en veileder. Mens man gjennomfører prosedyren blir det loggført når pasienten fikk riktig type medisin og når den som øver utførte andre forhåndsdefinerte mål. Etter at man har gjennomført situasjonen skal man sette seg ned i lag med veilederen for å diskutere gjennomføringen. Dette er svært

nyttig i en undervisningssammenheng, og det ville også være mulig å benytte Resuscitation VR og lignende programmer til resertifisering av helsepersonell innenfor de relevante prosedyrene.

3.3 Dementia First Hand

Programvaren [Dementia First Hand](#) inneholder små interaktive scenarier om hvordan det føles å ha demens. Programmet er ikke stort, men det er både virkelighetsnært og tankevekkende.

Brukeren tilbys en opplevelse som ikke er tilgjengelig på andre måter. [VR minsker den mentale avstanden mellom deg og opplevelsen du lærer om.](#) På denne måten får man, i dette tilfellet, en bedre forståelse for hvordan demens påvirker en pasient og mer empati for deres situasjon.

Innenfor helse- og sosialfag kan programmet være spesielt nyttig som refleksjonsøvelse og som utgangspunkt for diskusjon.

3.4 Ovation

[Ovation](#) tilbyr variert kommunikasjonstrening i trygge omgivelser. Her kan man øve på å presentere eget materiale for alt fra 1 til 650 animerte tilhørere i virtuelle lokaler av varierende type og størrelse.



Figur 3: Demonstrasjon av Ovation på et auditorium. Prosenttallene viser hvor man har sett. Den grønne sirkelen markerer et publikumsmedlem som bekrefter at de har blitt sett, og setter pris på det.

Ved UiT Harstad fenet Ovation raskt både studenter og undervisere fra ulike fagfelt. Flere som har brukt programmet har beskrevet at de raskt levde seg inn i den virtuelle situasjonen, og at den gav dem en realistisk opplevelse. Ovation tilbyr gode muligheter for tilbakemeldinger, noe som gjør det særlig egnet for læring. Programmet leverer analyser av enhver presentasjon basert på forhold som tale, blikkbruk og gestikulering. Opptak og avspilling tilrettelegger for å vurdere egen prestasjon, og funksjonalitet for deling av materiale tilrettelegger også for å innhente andres tilbakemeldinger.

En rekke tilpasninger kan gjøres i programmet. Man velger for eksempel type lokale og hvilke fasiliteter og presentasjonsverktøy en vil ha tilgjengelig. Egne presentasjoner, tekst og bilder/tegninger lastes opp og disse anvendes med ønsket og egnet presentasjonsverktøy. Tilpassinger

bilder/tegninger lastes opp og disse anvendes med ønsket og egnet presentasjonsverktøy. Tilpassinger

kan også gjøres for publikum, for eksempel antall, kjønnsfordeling, generell oppførsel og bekledning. Nyansene i programmet tilrettelegger for et varierte øvings situasjoner og virkelighetsnær simulering.

Vi vurderer Ovation som nyttig på flere måter. Studenter og ansatte kan bruke det for å forbedre egne ferdigheter i presentasjon, men det er også mulig å anvende i undervisningssammenheng, for eksempel i kommunikasjon eller språk. Underviser kan designe et presentasjonsoppsett og sende det ut til studentene som en oppgave. Studentene åpner oppsettet, laster opp egne presentasjonsmateriale, spiller inn sin presentasjon og sender den så inn til underviser for vurdering. Eller man kan avtale å sende presentasjonen til andre studenter hvis de skal øve på å gi og få tilbakemeldinger. Ferdighetene man øver på er for øvrig nyttig på tvers av det meste, for eksempel studier, fagfelt, arbeidssted og nivå.

3.5 Google Earth

[Google Earth](#) tilbyr brukeren å oppdage og utforske verden på en veldig tilgjengelig måte, og man kan for eksempel bevege seg fra sted til sted gjennom søkefunksjonaliteten. Man kan velge å fly over store avstander og få et overblikk over steder man kanskje ikke har tid, anledning eller økonomi til å reise til. Man kan også gå inn i «street view»-visning og få mer detaljerte bilder. Der kan man bevege seg langs gater eller elver, og rundt bygninger og formasjoner.

Dette programmet kan være nyttig i tilfeller der det er behov for å gjøre seg kjent med avstander, topologi og bygningsmasse. For eksempel kan det være et nyttig verktøy i beredskapsarbeid når man arbeider med worst case-scenarier. Google Earth kan brukes som hjelpemiddel for å gi oversikt og en form for lokalkunnskap. Dette kan være særlig aktuelt i opplærings sammenheng og ved samarbeid der ikke alle parter har lokal kjennskap.

4 PRODUSERE VR SELV

Som nevnt tidligere synes vi det er i de fleste tilfeller mest relevant å kjøpe programvare, men da flere på universitetet gjerne vil være med på banen når det gjelder VR har det også vist seg interesse på ingeniør-utdannelsen at studentene får prøve seg på å lage VR modeller og programmer som kunne brukes av andre fagmiljøer i deres undervisning og læring. Dette er fortsatt i idéfasen.

Ett annet interesse forfatterne har er å bruke 360-video i større grad. Det er allerede interesse for bruk av 360-video blant noen undervisere. En idé har vært å bruke 360-videokamera på et fiskenet fra en tråler. Tanken bak dette er å hjelpe studentene med å forstå størrelsesordenen av fiskenetene og for bedre å forestille seg hvordan det er å være en fisk og bli fanget i tråler nettet.

Fordelen med 360-video er at det er relativt lett og billig å lage, i motsetning til de virtuelle verdenene som man opplevde i VR-programmene beskrevet i kapittel 3. For å lage en 360-film trenger man et kamera til noen få tusen kroner og et enkelt redigeringsprogram (noen kamera kommer med eget redigeringsprogram). Terskelen for å lage en film er lav, og kan da egne seg til bruk av både fagansatte og studenter til å produsere undervisningsmaterialer og innleveringer. 360-filmer kan vises på de aller billigste VR-briller som kommer ned til 10 kroner per stykk. Med disse VR-brillene bruker man en mobiltelefon som skjerm, prosessor, og lydkilde. Pris for og enkel bruk av VR er viktig i forhold til skalering.

Dessuten finnes det allerede gode 360-filmer som er profesjonelt produsert. The Guardian har lagt ut flere 360-filmer. En av disse omhandler [første året av et barns liv](#). Denne filmen underviser, fra ett førstepersons perspektiv, om utviklingen av småbarns syn og høring og viktigheten av trygge omgivelser. Hvis man vil gå enda tidligere finnes det en film fra with.in om [hvordan barn i livmoren utvikles, igjen fra et førstepersons perspektiv](#). Det finnes 360-filmer som gir en [opplevelse og større forståelse av å være på enecelle](#), om [å være flyktning](#), og mange filmer om å svømme med alle mulige havdyr og å være ut i verdensrommet. Det blir laget flere og flere 360-filmer, mange av dem lagt ut på YouTube. Denne type film kan brukes som utgangspunkt for diskusjon i klassen og for å gi studentene større empati.

Med de billigere VR-brillene er det vanligvis kun mulig å observere i den virtuelle verden; det er mye mindre mulighet for selv å interagere i den som i Ovation og Resuscitation VR. Vi forventer at teknologien vil gjøre det lettere i de kommende årene med håndholdte Bluetooth-kontrollere og sensorer som [Microsofts Kinect Azure](#). Dessuten finnes det allerede programvare på markedet som gjør at man kan legge inn «hotspots» i 360-bilder og -film for å gjøre dem interaktive. Dette gjør 360-video enda mer attraktiv som en skalerbar måte å få en tilnærmet VR-opplevelse inn i relevante utdanninger.

5 TANKER FREMOVER

Det er mange ting vi ikke har gjort ennå. Det er mange ting vi gjerne vil gjøre. Det er mange ting som vi sikkert hadde ønsket å gjøre om vi kunne tenke på det, og som vi først kan forestille oss når teknologien lar oss forestille oss det. VR gir muligheten til både å gjenskape virkeligheten og til å skape ting som ikke finnes bortsett fra i fantasien. Noen ganger når vi snakker med folk om VR så tenker de spill og 3D-modeller, og har vanskelig å se forbi dette til noe som kan være mer relevant for sin egen undervisning.

Som nevnt ovenfor er det planlagt flere piloter ved UiT. Disse gir både studenter og fagansatte mulighet til å prøve utstyret og programmene over lengre tid. Kollokviégrupper har brukt VR fast over flere måneder som supplement til undervisning. Lærere har brukt VR i undervisning og planlegger å bruke det til studentoppgaver.

I tillegg til piloter ønsker vi å holde VR-workshops på fakultet- eller instituttnivå. Dette vil hjelpe fagmiljøer å tenke mer igjennom mulig bruk av VR i egen undervisning. Disse workshops vil bli utviklet i samarbeid med gjeldende fakultet/institutt, men det kan tenke seg at workshopene viser bredden i mulighetene. For eksempel, kan det være stasjoner der hver stasjon viser en variant av VR:

1. PC-basert VR (som i kapittel 3).
2. Mobile VR-briller med 360-filmer.
3. 360-kameraer med enkel redigering.
4. Videoer om teknologier vi ikke har tilgjengelig for test enda. Eksempelvis: haptisk utstyr til VR, VR tredemølle, utvidet virkelighet (AR) og blandet virkelighet (MR).

Workshopen starter med at deltakerne starter ved en stasjon og så flytter på seg til andre stasjoner så alle får en mulighet til å prøve alle teknologier. Denne interaktive del blir ispedd med brainstorming sesjoner om hvordan VR kan brukes i undervisningen.

Vi ønsker også å ha en diskusjon med fagmiljøene om etikk. Etikk er viktig ikke kun i forhold til personvern her og nå (hva vi ber studentene om å tillate på sine telefoner ved bruk av apps), men å tenke over hvordan vår bruk på universitetet påvirker opptak og bruk av VR. Det er flere store spørsmål, for eksempel om VR i fremtiden kan bli så god at folk velger å 'flykte' fra virkeligheten og bli boende i VR for kun å ha opplevelser de selv velger. Dette er store spørsmål, og som høyere utdanningsinstitusjon er det relevant å tenke over det. For selv om vi kan hevde at vi bare bruker den teknologien som finnes må vi også forstå at ved å bruke den skaper vi strukturelle betingelser for studentene og dermed påvirker hva de erfarer og påvirker hva som kommer til å aksepteres av dem som normalt. Dette er ikke på noen måte å rope ulv om VR men heller bare å poengtere at ulven finnes og vi har en rolle å tenke over hvor farlig den er nå og hvor farlig den kan være i fremtiden. Vi har til og med et ansvar å tenke over hva det er ved ulven som kan være farlig og definere hva 'farlig' er.

Forfatterne jobber på UiT sitt Universitetsbiblioteket og Avdeling for IT. Som sentrale enheter støtter vi alle fagmiljøer ved universitetet. Derfor har det vært spesielt viktig for oss å erfare og reflektere på hvordan VR kan brukes på potensielt alle fagmiljøer – noe vi mener at den gjør. Ved å gjennomføre workshops og flere piloter i tiden fremover vil vi gjøre oss flere erfaringer om bruk av VR i undervisning på universitetet: erfaringer som kan gjenbrukes på alle fagmiljøene. Vi håper på, og regner med, at vi er kun i startfasen.