

FAGUTVIKLING

«Utvidet virkelighet» gir mer realistisk simulering for sykepleierstudenter

Videoer av ansiktsuttrykk og rennende blod ble projisert på en fysisk simuleringsdokke. «Utvidet virkelighet» gir et mer autentisk læringsmiljø.

[Mona Lahm Høgbakk](#)

Universitetslektor

Institutt for helse- og omsorgsfag, UiT Norges arktiske universitet

[Aleksander Pedersen](#)

Førsteamanuensis

Institutt for datateknologi og beregningsorienterte ingeniørfag, UiT Norges arktiske universitet

[Tanita Fosli Brustad](#)

Førsteamanuensis

Institutt for datateknologi og beregningsorienterte ingeniørfag, UiT Norges arktiske universitet

[Silje Camilla Wangberg](#)

Professor

Institutt for helse- og omsorgsfag, UiT Norges arktiske universitet

[Simulering](#)

[Pedagogikk](#)

Sykepleien 2023;111(90841):e-90841

DOI: [10.4220/Sykepleiens.2023.90841](https://doi.org/10.4220/Sykepleiens.2023.90841)

Hovedbudskap

Simuleringstrening i sykepleie er det nærmeste studentene kommer virkeligheten uten å skade pasientene. Denne artikkelen beskriver et pilotprosjekt der vi ønsket å teste ut om *augmented reality* (AR), utvidet virkelighet på norsk, kunne gjøre simuleringen mer realistisk og livaktig for studentene. Bruken av AR viser at studentene opplevde en mer realistisk simulering, men innføring av ny teknologi bidrar også til nye utfordringer.

Simuleringsbasert læring er en undervisningsmetode i sykepleierutdanningen som bygger bro mellom teori og praksis (1). Simulering ved bruk av pasientdokker lar studenten tilegne seg nødvendige ferdigheter og øve uten frykt for å skade ekte pasienter (2).

Studentene bruker ferdigheten i en rekke ulike scenarier som de ikke nødvendigvis opplever i løpet av praksisperiodene. For at kunnskap som er oppnådd under simuleringen, skal kunne overføres til klinisk praksis, må scenarier føles realistiske og virkelighetsnære for sykepleierstudentene (3, 4).

FAKTA

Augmented reality (AR)

- Augmented reality (AR), også kalt utvidet virkelighet, er et konsept hvor teknologi blir brukt til å legge på ekstra informasjon i den virkelige verden, i stedet for å erstatte den (5).
 - På den måten vil virtuelle og materielle objekter eksistere i samme verden, slik at datagenerert informasjon fremstår som en del av den virkelige verden fra brukerens perspektiv (6).
 - AR er en teknologi som har følgende tre karakteristikk: kombinerer den materielle og virtuelle verden, er interaktiv i sanntid og ses i 3D (7). Disse karakteristikkene gjør at AR ikke er knyttet til spesifikt utstyr, som for eksempel briller eller mobiltelefoner.
 - AR er heller ikke begrenset til kun visuell informasjon. Teknologien kan også brukes på andre sanser, som lukt, berøring og hørsel. I noen tilfeller kan AR erstatte manglende sanser, for eksempel hos blinde og døve (8).
 - I noen definisjoner av AR er også fjerning av virkelige objekter fra omgivelsene tatt med (9). Dette er fordi objektene som fjernes, dekkes av virtuell informasjon.
-

Vi ønsket å teste ut om AR kunne gi økt realisme i undervisningen av sykepleierstudenter. Mer spesifikt projiserte vi videoer av ansiktsuttrykk og rennende blod på en fysisk simuleringsdokke. Målet var at dokken skulle bli mer livaktig og naturtro.

Dersom simuleringen oppleves som realistisk, er det større mulighet for at kunnskapen overføres til praksis (3, 4). Nåværende dokketeknologi har begrenset evne til å gi tilstrekkelig realisme i simuleringen for sykepleierstudenter, spesielt tidlig i utdanningen. Da har ikke studentene den nødvendige erfaringen eller kontekstforståelsen for å skape et realistisk bilde av scenarioet (4).

AR-teknologi kan være med på å gi et autentisk læringsmiljø, økt forståelse og motivasjon hos studentene. Det kan også gi et sikrere øvingsmiljø. Det finnes mange ulike måter å gjennomføre AR på, for eksempel via briller, ved hjelp av smarttelefon, nettbrett eller med projektor. Det gjør teknologien fleksibel og tilpasningsdyktig, slik at den kan brukes til mye forskjellig.

«Alle studentene observerer de samme effektene uten å trenge ekstrautstyr.»

I denne studien har vi benyttet projektor. Fordelen med å bruke projektor er at alle studentene observerer de samme effektene uten å trenge ekstrautstyr, slik de måtte hatt med for eksempel briller. Videre har projektor smittevernmessige fordeler fremfor briller, og den kan kombineres med å projisere et virtuelt miljø rundt studentene.

En annen ulempe med briller er at studentenes ansiktsuttrykk blir veldig gjemt. Det kan kamuflere den nonverbale kommunikasjonen mellom deltakerne i simuleringen. Studentene kan også føle seg ukomfortable når de må bruke briller i en slik simulering, fordi det er et nytt element i denne sammenhengen.



VIRTUELLE EFFEKTER: Smerteuttrykk ble projisert på simuleringsdokkens ansikt. På dokkens lår kunne studentene se videobilder av rennende blod. *Foto: Mona Lahm Høgbakk*

Simuleringen foregikk på universitetet

I denne artikkelen beskriver vi resultatet fra en pilotstudie som vi gjennomførte i 2021. Resultatene er innhentet gjennom elleve anonyme, individuelle, skriftlige evalueringsskjema med åpne spørsmål, to gruppesamtaler med fem-seks sykepleierstudenter pr. gruppe samt én samtale med personen som hadde rollen som fasilitator, rett i etterkant av simuleringen. Samtalene ble ledet av førsteforfatter, som noterte stikkord underveis i samtalen.

Elleve sykepleierstudenter i fjerde semester deltok i simuleringsundervisning midt i en praksisperiode på åtte uker på en kirurgisk sengepost. Studentene hadde gjennomført flere simuleringer tidligere i studiet. Simuleringen foregikk i universitetets lokaler, og ingen av de to universitetslektorene som gjennomførte simuleringen, var studentenes lærerveileder i praksis.

Én gruppe deltok i simuleringen før lunsj og én etter lunsj. Scenarioet for simuleringen var delt i to deler: 1) preoperativ sykepleie og 2) postoperativ sykepleie. I del 1 var tre studenter aktive, mens de resterende tre var observatører. Rollene ble byttet i del 2. Samme program ble gjennomført etter lunsj.

Slik var brifingen på forhånd

Før selve simuleringen av scenarioet startet, hadde vi en brifing rundt simuleringsdokken og alt utstyret som studentene hadde tilgjengelig i scenarioet. Studentene fikk informasjon om AR og hva det innebar i selve simuleringen. De fikk demonstrert projeksjonen av smerteuttrykk på dokkens ansikt.

«De måtte gjøre selvstendige observasjoner og vurderinger.»

For at simuleringen skulle være mest mulig realistisk, ønsket vi ikke å demonstrere blødning fra operasjonssår på forhånd. Studentene fikk informasjon om at pasienten hadde bandasje på hoften etter operasjon. De måtte gjøre selvstendige observasjoner og vurderinger av pasienten – og sette i gang tiltak ut fra vurderingene.

Studentene ble informert om at dersom de ønsket å observere pasienten under dynen, så måtte de fjerne dynen fra pasienten. Det var viktig, for om dynen lå litt over pasienten når blødningen startet, så kunne blødningen se ut til å komme fra dynen. Opplevelsen hadde dermed kunnet bli mindre realistisk.

En rigg ble designet og 3D-printet

For å kunne projisere bilder og videoer på simuleringsdokken, uten å legge begrensninger på bevegelsesområdet til studentene, fikk vi hjelp til å designe og 3D-printe en rigg. Den ble montert i hodeenden av sengen, slik at AR-projektoren hang direkte over torsoen. Projektoren som ble brukt, var en LightForm (LF2) AR-projektor med innebygget kamera og datamaskin.

Ved hjelp av programvare som snakket med projektoren, isolerte vi to områder på dokken: ansiktet og låret samt en del av sengen. Disse områdene la vi virtuelle effekter på. Det visuelle materialet som ble lagt oppå, besto av et bilde og to videoer.

Bildet viste et ansiktsuttrykk som ble redigert og formet for å passe til ansiktet på dokken. Videoene var av rennende blod som ble plassert på en bandasje på låret til dokken og i sengen ved siden av bandasjen. Hensikten med dette materialet var å simulere et smerteuttrykk hos pasienten og blødning fra et operasjonssår som også spredte seg ut i sengen.



RIGG: AR-projektoren ble festet til en rigg som var montert i hodeenden av sengen. *Foto: Mona Lahm Høgbakk*

Målet med studien var å teste ut om blandet simulering av en kirurgisk sykepleiesituasjon med AR, gjennom projeksjon av video på pasientdokken, kunne øke realismen for studentene.

Sykepleierutdanningen består i dag av forelesning i klasserommet, ferdighetstrening og simulering med mål om å fremme bruken av teoretisk kunnskap i klinisk praksis. Å kombinere simuleringsundervisning med den tradisjonelle klasseromsundervisningen er en effektiv metode for å simulere den «virkelige» kliniske settingen og hjelpe studenten med å anvende den teoretiske kunnskapen (10). Det er i samsvar med studentenes erfaring i denne studien.

«Studentene ble overrasket over at det skjedde noe underveis i simuleringen.»

For å øke realismen i simulering må simuleringen likne mest mulig på pasientsituasjoner og omgivelsene studentene møter i praksis (11). Teknologi som AR kan være med på å gjøre pasienten og miljøet rundt mer virkelig og variabelt (12, 13).

Studentene ble overrasket over at det skjedde noe underveis i simuleringen. Det gjelder spesielt den simulerte blødningen. Derfor kan det diskuteres om overraskelsesmomentet ødela for læringsutbyttet, i og med at studentene som ble mest overrasket, ikke responderte tilstrekkelig på situasjonen. I denne situasjonen sa studentene at de hadde ønsket at blødningen var demonstrert i forkant, slik at de var mer forberedt.

På den ene siden er det ikke ønskelig med overraskende elementer, for studentene skal ha mulighet til å håndtere situasjonen, som igjen kan bidra til opplevelsen av mestring (3). På den andre siden kan man tenke at hvis vi ønsker at simulering skal være mest mulig realistisk, autentisk og virkelighetsnær, så ville ikke studentene hatt denne informasjonen i forkant.

Studentene mener AR gjorde simuleringen mer realistisk

I et øvingsrom er lokalene kjente. Studentene har ingen tilskuere. For å forberede studentene på det som skjer, må de utfordres utenfor trygge rammer. Først da får studentene erfare om de kan stole på egen vurderings- og beslutningsevne – og på bakgrunn av vurderingene handle selvstendig.

Studentene i denne studien er i fjerde semester og har simulert flere ganger tidligere. Mestring er viktig for læring, men det ligger også mestring i å kunne ta en situasjon på sparket og se at man håndterer situasjonen. Etter hvert når studentene får mer erfaring med blandet simulering, vil man kunne forvente mindre sjokkeffekt.

«Studentene fikk en reaksjon når de observerte at pasienten begynte å blø fra hoften.»

Studentene erfarte videre at simuleringen i kirurgisk sykepleie ble mer realistisk ved bruk av AR. De opplevde at situasjonen ble mer reell når de både kunne se pasientens ansiktsuttrykk og den pågående blødningen fra operasjonsåret på hoften. De sier at situasjonen ble mer virkelig, og de erfarte at de så pasienten på en annen måte. De fikk se effekter istedenfor at lærerne sier «bandasjen er gjennomtrukket av blod».

Fasilitatoren, som har lang klinisk erfaring og har sett mange blødninger i virkeligheten, så ikke umiddelbart de store fordelene ved å bruke AR. Samtidig observerte hun at studentene fikk en reaksjon når de observerte at pasienten begynte å blø fra hoften. Det fikk fasilitatoren til å tenke at én fordel ved bruk av AR er at om du ikke har stor klinisk erfaring, så kan situasjonen bli mer virkelighetsnær når det er bevegelse i blødningen. Noen studenter som ikke har den erfaringen, fikk en aha-opplevelse.

Simuleringen hadde begrensninger

Det var en klar ulempe at AR-projeksjonen ikke kunne følge dokkens bevegelser. AR-briller kan være med på å løse enkelte problemer i en slik situasjon, men bruk av slike briller fører også med seg noen negative sider.

I en studie hvor det ble benyttet AR-briller, erfarte enkelte studenter at de var tunge og ukomfortable å bruke, spesielt for studenter som allerede bruker briller. Flere kan også bli svimmel, få smerter og kløe. For mange kan også bildene være uklare, slik at detaljer kan forsvinne (14).

Den største begrensningen med denne blandede simuleringen var at den foregikk med en projektor som var fastmontert på et stativ på sengen og innstilt til å projisere spesifikke elementer på spesifikke deler av dokken. Dermed kunne ikke sengen justeres eller dokken flyttes uten at projeksjonen ble unøyaktig. Studentene ble derfor instruert til å ikke flytte på dokken eller sengen. Det ble forstyrrende for studentene.

Enkelte utfordringer er viktig å kjenne til

AR-utstyr har helt klart en viktig funksjon i simulering, både fordi det øker realismen i simuleringen, men også fordi det er scenarioer som ikke lar seg simulere ved bruk av bare en simuleringsdokke.

Enkelte utfordringer er viktig å kjenne til når man tar i bruk denne teknologien. Vi erfarte at vi var avhengig av at utstyret ble montert og tilpasset simuleringen av dem som har kompetanse på feltet. Vi ser at hvis AR-simulering skal være en integrert del av undervisning i sykepleierutdanningen, må den tekniske kunnskapen overføres til fasilitator eller operatør på sykepleierutdanningen. Vi ser likevel at disse utfordringene er mindre enn nytteverdiene. Simulering ved bruk av AR gir en mer realistisk kontekst enn uten.

Forfatterne oppgir ingen interessekonflikter.



LIVAKTIG: Augmentet reality (AR), eller utvidet virkelighet på norsk, handler om å bruke teknologi til å legge på ekstra informasjon – i dette tilfellet smerteuttrykk på en simuleringsdokke. Foto: Mona Lahm Høgbakk

1. Molnes SI, Hagen IH, Kongshaug AV, Vadset TB, Ryste TO, Alnes RE. Simulering gir økt læringsgevinst. *Sykepleien Forskning*. 2016(7):60–4. DOI: [10.4220/Sykepleiens.2016.58047](https://doi.org/10.4220/Sykepleiens.2016.58047)
2. Struksnes S, Hofmann B, Ødegården T. *Pasientsimulering i helsefag: en praktisk innføring*. Oslo: Gyldendal Akademisk; 2015.
3. Rød I, Moen EIW, Struksnes S. Simuleringsbasert teamtrening på barneavdeling. *Sykepleien Forskning*. 2017;12(61032):e-61032. DOI: [10.4220/Sykepleienf.2017.61032](https://doi.org/10.4220/Sykepleienf.2017.61032)
4. Vaughn J, Lister M, Shaw RJ. Piloting augmented reality technology to enhance realism in clinical simulation. *Comput Inform Nurs*. 2016;34(9):402–5. DOI: [10.1097/CIN.0000000000000251](https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000251)
5. Anderson M, Guido-Sanz F, Díaz DA, Lok B, Stuart J, Akinola I, et al. Augmented reality in nurse practitioner education: Using a triage scenario to pilot technology usability and effectiveness. *Clinical simulation in nursing*. 2021;54:105–12. DOI: [10.1016/j.ecns.2021.01.006](https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.01.006)
6. Schmalstieg D, Hollerer T. *Augmented reality: Principles and practice*. Boston: Addison-Wesley Professional; 2016. London: Pearson Education; 2016

7. Feng Z, Duh HBL, Billingham M, red. Trends in augmented reality tracking, interaction and display: A review of ten years of ISMAR. IEEE/ACM. International symposium on mixed and augmented reality. 2008;2:193–202. DOI: [10.1109/ISMAR.2008.4637362](https://doi.org/10.1109/ISMAR.2008.4637362)
8. Carmigniani J, Furht B. Augmented reality: An overview. I: Furht, B, red. Handbook of augmented reality. Springer: New York; 2011
9. Azuma R, Baillet Y, Behringer R, Feiner S, Julier S, MacIntyre B. Recent advances in augmented reality. IEEE computer graphics and applications. 2001;21(6):34–47. DOI: [10.1109/38.963459](https://doi.org/10.1109/38.963459).
10. Warren JN, Luctkar-Flude M, Godfrey C, Lukewich J. A systematic review of the effectiveness of simulation-based education on satisfaction and learning outcomes in nurse practitioner programs. Nurse Educ Today. 2016;46:99–108. DOI: [10.1016/j.nedt.2016.08.023](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.08.023)
11. Bratås O, Albriksen TO, Eriksson U, Grønning K. Effekt av simulering for tilegnelse av kunnskap i sykepleierutdanningen – en RCT-studie. Uniped. 2018;41(4):469–83. DOI: [10.18261/issn.1893-8981-2018-04-08](https://doi.org/10.18261/issn.1893-8981-2018-04-08)
12. Mantovani F, Castelnuovo G, Gaggioli A, Riva G. Virtual reality training for health-care professionals. Cyberpsychol Behav. 2003;6(4):389–95. DOI: [10.1089/109493103322278772](https://doi.org/10.1089/109493103322278772)
13. Gerup J, Soerensen CB, Dieckmann P. Augmented reality and mixed reality for healthcare education beyond surgery: an integrative review. Int J Med Educ. 2020;11:1–18. DOI: [10.5116/ijme.5e01.eb1a](https://doi.org/10.5116/ijme.5e01.eb1a)
14. Liang C-J, Start C, Boley H, Kamat VR, Menassa CC, Aebbersold M. Enhancing stroke assessment simulation experience in clinical training using augmented reality. Virtual reality: the journal of the virtual reality society. 2020;25(3):575–84. DOI: [10.1007/s10055-020-00475-1](https://doi.org/10.1007/s10055-020-00475-1)