



---

## Virtual Reality som læringsredskab

---

**Anvendelse af Virtual Reality på førstehjælpskurser til træning af Hjerte-Lunge-Redning**  
Fagligt notat fra Danmarks Institut for Pædagogik og Uddannelse

December 2022

Thomas Holdgård Jensen

Ida Susanne Lyngholm

Katrine Mygind Bach

Vibe Aarkrog

## Indhold

1. Indledning .....	1
2. Teoretisk ramme.....	1
3. VR-træningen .....	1
4. Kursets forløb.....	2
5. Dataindsamling .....	3
6. Resultater.....	3
6.1 Generelle resultater .....	4
6.1.1 Høj tilfredshed med kurset.....	4
6.1.2 Positiv udvikling i self-efficacy .....	4
6.1.3 Duketesten.....	4
6.1.4 God til at demonstrere øvelser (inkl. briefing).....	5
6.1.5 Debriefing .....	5
6.1.6 Manglende briefing og debriefing af VR-træning .....	5
6.1.7 Sværhedsgraden i VR .....	6
6.2 Sammenligning af grupper .....	6
6.2.1 Læringsudbytte .....	6
6.2.2 Self-efficacy.....	7
6.2.3 Kursusoplevelsen .....	8
7. Diskussion – VR som læringsværktøj på et førstehjælpskursus.....	8
7.1 Briefing og debriefing.....	8
7.2 Sværhedsgrad og tid.....	9
8. Konklusion .....	9
9. anbefalinger .....	10
9.1 Generelle anbefalinger .....	10
9.2 VR-anbefalinger.....	10
10. Litteraturliste.....	11
Bilag 1 .....	i
Begrebsafklaring.....	i
Self-efficacy.....	i
Transfer og læringsudbytte.....	i
Briefing og debriefing.....	ii
Dataindsamlingsmetoder .....	ii
Spørgeskema.....	iii
Duketest.....	iii
Observation .....	iii
Interviews .....	iv
Metodiske overvejelser.....	iv

## 1. Indledning

På opdrag fra Danish Life Science Cluster (DLSC) og finansiering fra Region Midtjylland og EU's Regionalfond har Danmarks Institut for Pædagogik og Uddannelse, Aarhus Universitet, i perioden 10/8 2022 – 5/10 2022 gennemført en undersøgelse. Her blev læringsudbyttet i forbindelse med afprøvningen af Virtual Reality (VR) som læringsredskab til kompetenceudvikling af civile borgeres færdigheder inden for Hjerte-Lunge-Redning (HLR) undersøgt. VR læringsværktøjet "CPR-simulator" er udviklet af virksomheden AATE VR.

DPU designede og gennemførte et mindre mixed-method feltstudie på et tilstrækkeligt videnskabeligt niveau, hvori det er undersøgt, om brugen af VR-læringsværktøjet sammenlignet med First-8s almindelige førstehjælpskurser til civile kan:

Formålet med undersøgelsen har således været at undersøge, hvordan man kan operationalisere VR-læringsværktøjet på et førstehjælpskursus uden negativ påvirkning af kursisternes læringsudbytte, self-efficacy og kursusoplevelse.

For særligt interesserede læsere, er dele af den teoretiske ramme, begrebsafklaring, dataindsamlingsmetoder og metodiske overvejelser beskrevet i bilag 1.

## 2. Teoretisk ramme

Fra First-8s eget materiale fremgår det, at jo hurtigere HLR igangsættes desto større er sandsynligheden for, at personen overlever. Det er derfor afgørende, at civile kan træde til i en HLR-situation. For at få civile til at træde til skal deres self-efficacy styrkes bedst muligt. For at styrke self-efficacy trænes HLR på førstehjælpskurser, som – antages – at skabe læringsudbytte og transfer for kursisterne. Self-efficacy er bl.a. beskrevet af Bandura (1977).

Self-efficacy benyttes som teoretisk ramme i denne undersøgelse, da VR-læringsværktøjet kan skabe et rum, hvor kursisterne på førstehjælpskurserne kan skabe egne erfaringer med en simuleret hjertelungeredningssituation, uden at det har konsekvenser i den virkelige verden.

For at understøtte kursistens self-efficacy undersøges det også, hvordan læringsudbytte og transfer påvirkes af forskellige læringsmetoder.

## 3. VR-træningen

VR-træningen foregår ved, at brugeren får VR-briller på. Læringsforløbet består af en træningssession, hvor en (virtuel) borger er faldet om med et hjertestop i en park. Formålet med træningssessionen er, at kursisten efter sessionen kan kontakte alarmcentralen, udføre ABC-proceduren, hjertelungeredning (HLR) og at de kan påsætte en hjertestarter. ABC-proceduren er en procedure, der gennemgås for at sikre, at den livsvigtige ilttransport opretholdes. Dette kontrolleres ved at undersøge luftvejene (A – airways), vejtrækning (B – breathing) og blodcirkulation (C – circulation). HLR består af 30 brystkompressioner og to indblæsninger, som gives kontinuerligt. Under træningssessionen er der en række spørgsmål

til kursisten, som tvinger denne til at orientere sig i sine omgivelser for at skabe refleksioner undervejs. Træningssessionen er slut, når personen er genoplivet. Herefter er det muligt for kursisten at få feedback på sin præstation af VR-miljøet.

For visuel præsentation af VR-miljøet følg link: [https://www.youtube.com/watch?v=-Dm57Di\\_nVI](https://www.youtube.com/watch?v=-Dm57Di_nVI)

Introduktionen af VR-læringsværktøjet er nyt for First-8. Derfor har Aarhus Universitet i samarbejde med First-8 kursuslederne udarbejdet et alternativt program til deres fire timers førstehjælpskursus, hvor VR-læringsværktøjet indgår som en del af undervisningen. Der blev i alt sat seks VR-stationer op, der hver kræver minimum 2,5x2,5m<sup>2</sup>. Kurserne blev afholdt i lokaler på forskellige størrelser, hvilket medførte, at lokalet til det ene kursus var for lille til at have seks VR-stationer samlet i ét rum. VR-læringsværktøjet var indstillet således, at kursisterne var igennem "CPR-simulator" én gang, hvor de i alt udførte tre runder af kompressioner og indblæsninger. Kursisterne brugte i gennemsnit 10-12 minutter på hele VR-træningen, inklusive at tage brillerne på, vælge program og efterfølgende hygiejnetiltag, så VR-brillen var klar til næste kursist. Kursisterne fik ikke nogen introduktion til teknologien og blev ligeledes ikke briefet eller debriefet af kursuslederen i forbindelse med VR-træningen.

#### 4. Kursets forløb

Det følgende afsnit består af en redegørelse for det forløb kursisterne var igennem i hhv. VR- og kontrolgruppen. Nedenstående tabel viser, hvordan de to forløb er bygget op og sammenlignet med hinanden.

Kontrolgruppen	VR-gruppen
1) Spørgeskema del 1 (baseline)	1) Spørgeskema del 1 (baseline)
2) Dukke-øvelse, 1. gang (score noteret)	2) Dukke-øvelse, 1. gang (score noteret)
3) Introduktion til kurset	3) Introduktion til kurset
4) Teori og praktiske øvelser (inkl. briefing og debriefing)	4) Teori og praktiske øvelser (inkl. briefing og debriefing)
5) Afrunding	<b>5) VR-træning</b>
6) Dukke-øvelse, 2. gang (score noteret)	6) Afrunding
7) Spørgeskema del 2	7) Dukke-øvelse, 2. gang (score noteret)
8) Interviews af kursister	8) Spørgeskema del 2
	9) Interviews af kursister

Tabel 1: Tabel med overblik over kursusstrukturen for hhv. kontrol- og VR-gruppen.

En repræsentant fra AATE VR var til stede på de tre VR-kurser for at understøtte den tekniske del af VR-læringsværktøjet, hvis der skulle opstå problemer med VR-brillerne. AATE VR havde således ikke nogen undervisningsfunktion.

Som det ses i Tabel 1, var kurserne opdelt i henholdsvis to og tre *læringsmetoder*, afhængigt af om der var tale om kontrol eller intervention; teori, praktisk træning og VR-træning.

*Læringsmetode* anvendes om de forskellige metoder, der anvendes i læringsituationen (førstehjælpskurset) til at facilitere læring for kursisterne. *Teori* anvendes om tavleundervisning, gennemgang af PowerPoint og fælles diskussioner med kursuslederen. *Praktisk træning* omfatter kompressionstræning med dukker, påsætning af hjertestarter samt øvelser, hvor kursisterne i par har samarbejdet om fysiske, praktiske øvelser, fx stabilt sideleje og Heimlich-manøvren. VR-gruppen har desuden modtaget *VR-træning*, som omfatter den tid kursisterne havde VR-brillerne på samt eventuel debriefing.

## 5. Dataindsamling

Undersøgelsen baserer sig på en dataindsamling fra seks førstehjælpskurser faciliteret af First-8, fordelt på henholdsvis tre kurser med VR-læringsværktøjet (intervention) og tre almindelige (kontrol). Hvert kursus varede fire timer, svarende til den typiske kursuslængde udbudt af First-8. Kursisterne ønskede kun at deltage i undersøgelsen (herunder udfylde spørgeskema), hvis det lå inden for de fire timer som førstehjælpskurset normalt varede. Det har betydet, at dataindsamlingen har taget noget af tiden fra kursets normale program. First-8 har i kontrolgruppen forsøgt at holde det samme kursus, som de normalt afholder, men der har været afsat op til 30 minutter af hvert kursus i kontrolgruppen til besvarelse af spørgeskemaer og dukke-test. I VR-gruppen blev der ligeledes afsat 30 minutter til spørgeskemaer og dukke-test, men i VR-gruppen var en del af kurset baseret på VR-træning. Dette har betydet, at der var mindre tid til teori og praktisk træning end hos kontrolgruppen. Dette er dog en del af interventionen i forsøget, da vi undersøger, om VR-læringsværktøjet kan kompensere for den nedsatte tid til teori og praktisk træning. Interviewene blev gennemført efter de fire timers førstehjælpskursus.

For nærmere uddybning af dataindsamlingen henvises til bilag 1.

## 6. Resultater

I resultatafsnittet vil der først blive gjort nogle generelle betragtninger af First-8s førstehjælpskurser baseret på data fra spørgeskemaer, dukketest, observationer og interviews. Formålet med dette er at danne et billede af, hvordan kurset er oplevet fra både observatører og kursister. Der vil i det afsnit ikke være fokus på at sammenligne grupperne, men derimod at se overordnet på førstehjælpskurserne. I undersøgelsen er der anvendt et signifikansniveau på 5% (<0,05).

Overordnet kan det konkluderes, at VR-træning giver det samme læringsudbytte sammenlignet med First-8s almindelige kursusstruktur. VR-gruppens læringsudbytte er sågar signifikant højere end kontrolgruppens, hvad angår træning af "rækkefølge og procedure" samt "træning af indblæsninger". Dette vil blive analyseret nærmere i det afsnit, hvor VR- og kontrolgruppen sammenlignes.

## 6.1 Generelle resultater

På en række parametre må det anerkendes, at First-8 afholder nogle gode førstehjælpskurser med stor tilfredshed hos kursisterne. I det følgende vil resultaterne om disse parametre blive udfoldet.

### 6.1.1 Høj tilfredshed med kurset

De 65 kursister har vurderet spørgsmålet "*Hvad er din overordnede oplevelse af dagens kursus*" på en skala fra 1-7, hvor 1 har besvarelsen "*meget dårlig oplevelse*" og 7 har besvarelsen "*meget god oplevelse*". Gennemsnittet for svarene gav en score på 6,75 dette betyder, at kursisterne har haft en meget god kursusoplevelse.

Kursisterne blev endvidere bedt om at vurdere spørgsmålet "*Med udgangspunkt i de måder, du har modtaget undervisning på, hvor sjovt har dagens kursus været?*". På en skala fra 1-7, hvor 1 er "*slet ikke sjovt*" og 7 er "*meget sjovt*" var gennemsnittet af besvarelserne 5,94, hvilket viser, at kursisterne gennemgående har haft et sjovt kursus.

Observationerne viste, at kursuslederen var god til at skabe en uformel og afslappet stemning, hvor der var plads til, at kursisterne kunne interagere og grine. Som eksempel på dette tabte en af kursisterne under en øvelse med indblæsninger sit tyggegummi ned i halsen på dukken. Dette blev opfanget af kursuslederen, som senere på dagen henviste til hændelsen til stor morskab for kursisterne. Et andet eksempel på den gode stemning var, at en af kursisterne i forbindelse med dukketesten grinende fortæller sin kollega, "*Nå, han overlevede sgu ikke*", hvortil kollegaen svarer "*nej, min er også død*".

### 6.1.2 Positiv udvikling i self-efficacy

Kursisternes self-efficacy blev vurderet på to parametre. Den ene spørgsmål lød "*Hvor overbevist er du om, at du kan håndtere en konkret Hjerte-Lunge-Redningssituation efter dagens kursus?*" på en skala fra 1-7, hvor 1 er "*Ikke overbevist*" og 7 er "*Meget overbevist*". Gennemsnittet før kurset var på 4,50 og steg til 6,15 efter kurset. Der var derfor tale om en signifikant stigning i hvor overbeviste kursisterne er i forhold til at de kan håndtere en HLR-situation (P-værdi = 0,0000).

På samme måde skulle kursisterne vurdere spørgsmålet "*Hvor fagligt sikker vil du være, hvis du skulle håndtere en konkret Hjerte-Lunge-Redningssituation efter dagens kursus?*" på en skala fra 1-7, hvor 1 har besvarelsen "*Meget usikker*" og 7 har besvarelsen "*Meget sikker*". Gennemsnittet før kurset var 4,10 og steg til 5,95 efter kurset. Der var således tale om en signifikant stigning. (P-værdi = 0,0000).

### 6.1.3 Duketesten

Der blev foretaget en dukketest før og efter kurset, som kunne give en score på 0-100. Her havde kursisterne i før-kurset et gennemsnit på 50,46, som steg til 84,75 i testen foretaget efter kurset (P-værd = 0,0000).

En central observation fra kurserne var den rolle, som dukketesten fik på kurserne, da den gav kursisterne et indtryk af deres egne manglende evne til at udføre HLR. Ved

introduktionen til kurset virkede kursisterne afslappede, men konfronteres her med deres (manglende) viden, færdigheder og kompetencer inden for HLR. Dette blev særligt afspejlet i kommentarer, som flere kursister stiller på tværs af kurserne: "Hvordan skal man gøre?" Hertil svarede kursuslederen "Du skal bare gøre det, som du tænker er rigtigt". Fra observationerne blev det tydeligt, at dukketesten i begyndelsen af kurset fik kursisterne til at indse alvoren af at have den rette viden, færdigheder og kompetencer for at kunne gøre en forskel i en HLR-situation. Der blev på tværs af kurserne "joket" med nogle af kursisters præstationer i dukketesten, fx kommentarer som "*Nåh han overlevede sgu ikke*" eller "*Min er død*", hvilket var en italesættelse og tydeliggørelse af, hvorvidt kursisterne faktisk kunne have reddet et andet menneskeliv inden kurset.

#### 6.1.4 God til at demonstrere øvelser (inkl. briefing)

Kursuslederne var på tværs af kurser konsistente i deres måde at lede kurserne på. Det var gennemgående for kurserne, at kursuslederen først gav en teoretisk gennemgang og briefing af et givent tema og derefter viste dette i en praktisk øvelse, fx hvordan man påsætter en hjertestarter. Derudover tog kursuslederen sig tid til at vise hver praktisk øvelse. Dette eksemplificeres ved en af kursuslederne som demonstrerede alle 30 kompressioner – af to omgange. Dette virkede ud fra observationerne til at give kursisterne et tydeligt billede af hvordan de skulle arbejde med kompressioner og hvor lang tid dette føltes som.

#### 6.1.5 Debriefing

Efter briefing til en praktisk øvelse gik kursuslederen rundt mellem kursisterne og gav feedback på deres arbejde under den praktiske træning. Oftest i form af en individuel debriefing. Når den praktiske øvelse sluttede, lavede kursuslederen en kollektiv debriefing, hvor kursisterne kunne erfaringsudveksle og få samlet op på øvelsen.

Den individuelle debriefing og feedback havde effekt. På et af kurserne var der en kursist, som havde scoret 8 i den første dukketest. I anden dukketest fik kursisten kun 29 (den højest mulige score er 100) til stor skuffelse for kursisten. Kursisten fik efterfølgende feedback fra kursuslederen om, at tempoet i kompressionerne var for højt. Kursisten fik lov at lave en tredje dukketest (scoren indgår ikke i datasættet), hvor kursisten fik 95. Dette er et tydeligt eksempel på at debriefingen fra kursuslederen havde en effekt på kurset.

#### 6.1.6 Manglende briefing og debriefing af VR-træning

På VR-kurserne manglede der både en briefing og debriefing i forbindelse med VR-træningen. Den introduktion kursisterne fik til VR-træningen var at "*I er med i et forskningsforsøg, så derfor skal I have VR-træning*". Der var på samme måde ikke nogen faglig debriefing efterfølgende, hvor kursuslederen samlede op på kursisters oplevelse og læring. Den manglende briefing og debriefing gav en negativ respons fra flere af kursisterne, bl.a. udtalte en af kursisterne "*Jeg forstod ikke hvorfor vi skulle gennem det (VR), men det var meget sjovt*".

På baggrund af observationerne konstateres det, at det ville have en væsentlig betydning for kursisternes oplevelse af VR-træningen, hvis der havde været en briefing og efterfølgende debriefing. Den manglende briefing og iscenesættelse af formålet med VR havde den konsekvens for flere kursister, at det *"mere var en oplevelse end en læringssituation"*, som en kursist beskrev.

### 6.1.7 Sværhedsgraden i VR

Som nævnt i afsnit 3. VR-træningen, var der på forhånd opstillet nogle faste rammer for sværhedsgraden i VR-miljøet for at holde disse variable konstante, herunder antal omgange hvor der skulle udføres kompressioner og indblæsninger og niveauet af støtte givet af VR-miljøet. Ifølge flere kursister var sværhedsgraden under VR-træningen for lav. Dette afspejler sig i udsagn om, at kursisterne ikke oplevede forskel på VR-træningen og den praktiske træning, hvilket de undrede sig over. Et andet element var, at de oplevede, at de fik for meget hjælp i VR-træningen (af den virtuelle sygeplejerske). Kursisterne efterspurgte en større frihedsgrad i VR-træningen, hvor de blev udfordret på det, som de lige havde lært.

## 6.2 Sammenligning af grupper

I dette afsnit præsenteres resultaterne, der sammenligner VR-gruppen og kontrolgruppen. I tråd med undersøgelsens genstand struktureres resultaterne i følgende overskrifter:

- Læringsudbytte
- Self-efficacy
- Kursusoplevelse

### 6.2.1 Læringsudbytte

Denne delanalyse sammenligner læringsudbyttet for VR-gruppen med kontrolgruppen. Læringsudbyttet blev undersøgt i 11 spørgsmål i spørgeskema (del 2) og ved at sammenligne scoren fra dukketesten både før og efter.

#### 6.2.1.1 Spørgeskema

Begge grupper scorede generelt højt på alle 11 spørgsmål. VR-gruppen havde et gennemsnit på mellem 5,82 og 6,70 på tværs af spørgsmålene, mens kontrolgruppen havde et gennemsnit på mellem 6,00 og 6,58. Der er således generelt tale om høje vurderinger blandt kursisterne i forhold til deres læringsudbytte.

Af de 11 spørgsmål var der ingen signifikante forskelle på grupperne i ni af spørgsmålene. De sidste to spørgsmål viste en signifikant forskel, hvor VR-gruppens læringsudbytte var højere end kontrolgruppens. Der var omvendt ingen spørgsmål, hvor kontrolgruppen lå signifikant højere end VR-gruppen.

Kursisterne blev bedt om at vurdere spørgsmålet *"Jeg kender rækkefølgen for procedurerne i en Hjerte-Lunge-Redningssituation"*. På en skala fra 1-7, hvor 1 er *"Meget uenig"* og 7 er *"Meget enig"* havde VR-gruppen en score på 6,71, hvilket var signifikant højere



sammenlignet med kontrolgruppens 6,39 (P-værdi = 0,0397). Dette resultat stemmer overens med resultater fra andre undersøgelser (Aarkrog 2021, Brix 2023, in press). Disse viser, at træning af rækkefølge og procedure gennem VR har en positiv effekt, fordi VR-træningen skaber en visualisering af HLR-proceduren, der opleves i den samme rækkefølge, som hvis det var i virkeligheden.

Kursisterne blev også bedt om at vurdere spørgsmålet *"Jeg kan udføre de fagligt tekniske dele ift. at give indblæsninger i en HLR-situation"*. På en skala fra 1-7, hvor 1 er *"Meget uenig"* og 7 er *"Meget enig"* havde VR-gruppen en score på 6,62 sammenlignet med 6,26 i kontrolgruppen (P-værdi = 0,0410). Der er ikke nogen umiddelbar forklaring på, hvorfor denne parameter er signifikant.

### 6.2.1.2 Dukketest

Testen på dukker gav kursisten en score på 0 -100 efter testen. En sammenligning af de to grupper efter-måling på dukketesten viser ingen signifikant forskel mellem grupper. VR-gruppen scorer i gennemsnit 86,53 og kontrolgruppen 82,42 (P-værdi = 0,3514). Selvom der ikke er signifikant forskel mellem grupper, scorer VR-gruppen stadig en anelse højere i efter-målingen. I en sammenligning af de to grupper før-måling er forskellen større på de to grupper. Her scorer VR-gruppen 56,68 og kontrolgruppen 42,35 (P-værdi = 0,0970). Der er altså ikke nogen signifikant forskel mellem grupper i før-målingen, men VR-gruppen havde et højere udgangspunkt i før-testen, hvilket fortsætter i efter-testen.

## 6.2.2 Self-efficacy

Denne delanalyse sammenligner self-efficacy for VR-gruppen med kontrolgruppen. Denne analyse vil sammenligne self-efficacy både før kurset og igen efter kurset.

### 6.2.2.1 Før kursus

Kursisterne blev før kurset bedt om at vurdere spørgsmålet *"Hvor overbevist er du om, at du kan håndtere en konkret Hjerte-Lunge-Redningssituation?"*. På en skala fra 1-7, hvor 1 er *"Ikke overbevist"* og 7 er *"Meget overbevist"*, havde VR-gruppen et gennemsnit på 4,53 sammenlignet med kontrolgruppens 4,47 (P-værdi = 0,8833).

Kursisterne blev også bedt om at vurdere spørgsmålet *"Hvor fagligt sikker vil du være, hvis du skulle håndtere en konkret Hjerte-Lunge-Redningssituation?"*. På en skal fra 1-7, hvor 1 er *"Meget usikker"* og 7 er besvarelsen *"Meget sikker"* havde VR-gruppen et gennemsnit på 4,35 sammenlignet med kontrolgruppens 3,84 (P-værdi = 0,2102).

### 6.2.2.2 Efter kursus

Kursisterne blev efter kurset bedt om at vurdere spørgsmålet *"Hvor overbevist er du om, at du kan håndtere en konkret Hjerte-Lunge-Redningssituation efter dagens kursus?"*. På en skala fra 1-7, hvor 1 er *"Ikke overbevist"* og 7 er *"Meget overbevist"* havde VR-gruppen et gennemsnit på 6,18 sammenlignet med kontrolgruppens 6,13 (P-værdi = 0,8321).

Kursisterne blev også bedt om at vurdere spørgsmålet *"Hvor fagligt sikker vil du være, hvis du skulle håndtere en konkret Hjerne-Lunge-Redningssituation efter dagens kursus?"*. På en skala fra 1-7, hvor 1 er *"Meget usikker"* og 7 er *"Meget sikker"* havde VR-gruppen et gennemsnit på 6,06 sammenlignet med kontrolgruppens 5,84 (P-værdi = 0,3022).

Baseret på kursisternes besvarelser vedrørende self-efficacy fremgår det således, at der ikke er nogen forskel på de to grupper, hverken før eller efter kursus.

### 6.2.3 Kursusoplevelsen

Denne delanalyse sammenligner kursusoplevelsen for VR-gruppen med kontrolgruppen. Kursusoplevelsen blev undersøgt i to spørgsmål i spørgeskema 2.

Kursisterne blev efter kurset bedt om at vurdere spørgsmålet *"Hvad er din overordnede oplevelse af dagens kursus?"*. På en skala fra 1-7, hvor 1 er *"Meget dårlig oplevelse"* og 7 er *"Meget god oplevelse"* havde VR-gruppen et gennemsnit på 6,71 sammenlignet med kontrolgruppens 6,81 (P-værdi = 0,3926).

Kursisterne blev efterfølgende bedt om at vurdere spørgsmålet *"Med udgangspunkt i de måder, du har modtaget undervisning på, hvor sjovt har dagens kursus været?"*. På en skala fra 1-7, hvor 1 er *"Slet ikke sjovt"* og 7 er *"Meget sjov"* havde VR-gruppen et gennemsnit på 5,82 sammenlignet med kontrolgruppens 6,06 (P-værdi = 0,3143).

På begge spørgsmål om kursusoplevelsen var der således ingen signifikant forskel mellem grupper.

## 7. Diskussion – VR som læringsværktøj på et førstehjælpskursus

Dette afsnit har til formål at diskutere relevante tematikker på baggrund af analysen og dennes resultater. Diskussionen har fokus på anvendelsen, rammesætningen og implementering af VR-læringsværktøjet på et førstehjælpskursus.

### 7.1 Briefing og debriefing

Under analysen fremgik det, at kursuslederne var gode til at demonstrere praktiske øvelser, briefe kursisterne og efterfølgende lave en god debriefing i forhold til disse øvelser. Men, i forbindelse med VR-træningen var der ikke briefing og debriefing. Dette skabte noget forvirring om og forundring over træningens formål blandt kursisterne.

På de tre VR-kurser viste det sig, at kursuslederen ikke selv havde prøvet VR-træningen før de afholdt kurserne. Det kan diskuteres, om deres manglende viden og erfaring med VR medførte, at de ikke kunne facilitere en god briefing og debriefing af VR-træningen. En god briefing og debriefing kunne potentielt have gjort VR-træningen mere meningsfuld og givet kursisterne et større læringsudbytte.

## 7.2 Sværhedsgrad og tid

Som det er fremgået i resultaterne, syntes nogle af kursisterne, at sværhedsgraden var for lav i VR-træningen. Der var på forhånd lavet nogle rammer i VR, som gjorde det "let" for kursisterne. I undersøgelsen var der tale om et forsøg, som har givet et udgangspunkt for videre undersøgelse.

Spørgsmålet er dog, hvordan man kan øge sværhedsgraden, så kursisterne har en god oplevelse af at lære noget i VR, og samtidig sørge for, at kursisterne kommer igennem VR-træningen på en passende tid i forhold til kursets opbygning.

## 8. Konklusion

På baggrund af analyser og diskussion, konkluderes det, at First-8 generelt afholder nogle gode førstehjælpskurser af høj kvalitet. Dette konkluderes på baggrund af flere parametre, herunder kursisternes generelt høje tilfredshed med kurset, den positive udvikling i kursisternes self-efficacy og læringsudbytte.

VR-kurserne har samme læringsudbytte som kurserne for kontrolgruppen. Under læringsudbyttet blev der endda fundet to parametre, som havde et signifikant højere niveau for VR-gruppen. Den ene parameter "rækkefølge og procedure" havde et signifikant niveau, hvilket stemmer overens med andre undersøgelser. Den anden parameter er der ikke nogen umiddelbar forklaring på (indblæsninger). På de øvrige undersøgte parametre, var der en positiv udvikling for begge grupper i løbet af kurset, men der var ikke signifikante forskelle mellem dem.

For at øge læringsudbyttet og kursistoplevelsen ved brug af VR er det vigtigt, at rammerne for VR-baserede kurser udvikles. Undersøgelsen viser, at det er vigtigt, at der indlægges briefing og debriefing i forbindelse med brug af VR. Da kursisterne før VR-træningen har fået en grundig introduktion til HLR, skal sværhedsgraden i VR-miljøet tilpasses i forhold til kursisternes forudsætninger, og kursuslokalerne skal kunne understøtte dette. Det kræver bl.a., at der er god plads til VR-stationerne og at disse kan placeres i et afgrænset område et sted i lokalet.

## 9. Anbefalinger

På baggrund af dataindsamlingen og de efterfølgende analyser er der udarbejdet nedenstående anbefalinger til First-8s fremtidige arbejde med førstehjælpskurser. Anbefalingerne er delt op i generelle anbefalinger og anbefalinger, der specifikt har fokus på brugen af VR-teknologi.

### 9.1 Generelle anbefalinger

- Indfør før- og efter dukketesten permanent, da dette giver kursisterne en oplevelse af deres (manglende) viden og færdigheder i begyndelsen af kurset, og samtidig får en positiv oplevelse som afslutning på kurset.
- Noter kursisternes individuelle scorere fra dukketesten ned, så kursuslederen kan beregne et gennemsnit for kursusgruppen. Der skal både noteres ned før- og efter, så kursusgruppen får en samlet vurdering af deres udvikling gennem kurset.
- Kursuslederen skal have beherske de tekniske elementer i dukketesten.

### 9.2 VR-anbefalinger

- Læringsudbyttet ved at bruge VR-træning på førstehjælpskursus giver et lige så højt læringsudbytte som den almindelige kursusstruktur. VR-træningen kan derfor være et relevant værktøj til at differentiere undervisningen samt målrette det til bestemte kursistgrupper.
- Ved brugen af VR som en del af førstehjælpskurset skal der være en kort briefing om, hvorfor kursisterne skal i VR - og hvad VR skal bidrage til ud fra et læringssynspunkt (træning af procedure). Der skal ligeledes være en fælles debriefing om kursisternes oplevelse og læring fra VR-træningen.
- På kurser, hvori der indgår VR, er det afgørende, at lokalet er stort nok til, at alle VR-stationer er i samme rum og med god plads til kursisterne.
- Kursuslederen skal være fortrolig med VR-teknologien og skal kunne håndtere kursisternes udfordringer ved brug af VR.

## 10. Litteraturliste

Aarkrog, V. (2010). Fra teori til praksis. Undervisning med fokus på transfer. Munksgaard Danmark.

Aarkrog, V. (2021). VR som læringsredskab: SOSU-medarbejderes udbytte af deltagelse i et VR-læringsforløb om behandling af borgere med KOL. Aarhus Universitet. <http://www.mtic.dk/wp-content/uploads/2021/03/Notat-VR-som-laeringsredskab-26.1.21.pdf>

Bandura. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>

Brix, L. D., Skjødt-Jensen, A. M., Jensen, T. H., Aarkrog, V. (2023). Can VR-simulation increase professional competence, self-efficacy and psychological safety regarding basic life support in nursing students? A randomized controlled trial. Department of Anaesthesiology, Horsens Regional Hospital (in press)

First-8. (u.å.). Fakta om hjertestop uden for hospital. Lokaliseret d. 21.22.2022 på: <https://first-8.dk/fakta-hjertestop-uden-for-hospital/>

## Bilag 1

Som nævnt under indledningen har forfatterne valgt at flytte dele af den teoretiske ramme, begrebsafklaring, dataindsamlingsmetoder og metodiske overvejelser.

### Begrebsafklaring

Følgende afsnit består af tre underafsnit, hvori de tre teoretiske elementer, der er benyttet som ramme i analysen, udlægges.

#### Self-efficacy

Self-efficacy henviser til den enkeltes tro på egne ressourcer og evner til at gennemføre en handling eller præstere på et vist niveau i en situation (Bandura, 1977), og påvirker hvorvidt den enkelte vælger at træde ind i situationen eller ej. Personer med lav self-efficacy er bange for og har en tendens til at undgå situationer, som de vurderer, at de ikke har evnerne til at håndtere. Dette sker, fordi den enkelte tvivler på sine egne evner, og har sit fokus på egne mangler, potentielle udfordringer og uheldige udfald i stedet for at koncentrere sig om, hvordan de løser opgaven. Ved nederlag er de lang tid om at genvinde en følelse af self-efficacy, fordi disse betragtes som et vidnesbyrd på deres utilstrækkelighed og manglende evner. Modsat har personer med høj self-efficacy en tendens til at involvere sig i aktiviteter og handle i situationer, som de vurderer, at de er i stand til at håndtere, også selvom situationen kan virke skræmmende (Bandura, 1977, s. 194). Hvis den enkelte har høj self-efficacy vil denne opfatte vanskelige opgaver som udfordringer, der skal tages op, fremfor farer der skal undgås. Her vil den enkelte gå ind i farlige situationer, fordi de ved, at de har kontrol over dem. Denne følelse gør, at de hurtigt genvinder deres følelse af self-efficacy ovenpå fiaskoer eller fejltrin, og tilskriver deres manglende succes enten en utilstrækkelig indsats eller mangel på viden og færdigheder, som kan erhverves.

#### Transfer og læringsudbytte

Dette notat drejer sig om et projekt, hvor vi har undersøgt VR i en læringsituation. VR-træningen laves fordi det er vigtigt at undersøge, om denne skaber transfer.

Det er ikke muligt at undersøge kursistens faktiske ageren i en rigtig HLR-situation, da en HLR-situation opstår pludseligt og vilkårligt. Det antages derfor i denne undersøgelse, at kursisterne overfører, det de lærer på kurset til en virkelig HLR-situation, altså at der hos kursisterne kan ske *transfer*. Transfer sker ifølge Aarkrog når en person anvender noget, vedkommende har lært i en situation i en anden og mere lignende situation (Aarkrog, 2010). I tilrettelæggelsen af kurset har First-8 forsøgt at simulere delelementer af en HLR-situation, der virker så lig en rigtig HLR-situation, som det er muligt på et fire timers kursus. Eksempler fra First-8s klassiske kursusforløb er blandt andet brug af dukker til træning af HLR, hvor eksemplet fra VR-scenariet er en simulering af en faktisk HLR-situation. Formålet med undersøgelsen er således ikke at undersøge, hvordan transferen sker på baggrund af kurset, men at undersøge hvordan forskellige læringsmetoder kan motivere, at der sker transfer af det, kursisterne lærer på kurset, til hvis de står i en virkelig HLR-situation engang i fremtiden.

## Briefing og debriefing

Som introduktion til hver ny øvelse var der en **briefing**. Briefing benyttes i starten af en læringsituation – i dette tilfælde både som starten på hele HLR-kurset, men også som oplæg til elementer på HLR-kurset (fx brug af hjertestarter). En briefing i denne undersøgelse indeholder et eller flere af følgende elementer:

- Afgrænsning af niveau (Hvad ved vi på forhånd?)
- Dagsorden (Hvad skal vi igennem?)
- Læringsmål (Hvad skal vi vide noget om/kunne når vi er færdige?)

**Debriefing** benyttes som afslutning på en læringsituation – i dette tilfælde både som slutningen på hele HLR-kurset og som afrunding og opsamling på elementer på HLR-kurset (fx brug af hjertestarter). En debriefing i denne undersøgelse indeholder et eller flere af følgende elementer:

- Afgrænsning af niveau (Hvad vidste vi inden vi gik i gang?)
- Dagsorden (Hvad har vi været igennem?)
- Læringsmål (Hvad ved/kan vi efter vi er blevet færdige?)
- Feedback på ens handling (Hvad skete der i situationen/hvad kan ændres?)

Der skelnes i denne undersøgelse mellem *individuel-* og *kollektive debriefing*. Den *individuelle debriefing* foregår under de praktiske øvelser. Her giver kursuslederen feedback til den enkelte kursist på baggrund af dennes præstation, teknik, spørgsmål mm. Den *kollektive debriefing* foregår, når der samles op i plenum. Dette kan både være efter praktiske øvelser med dukketræning og VR, men også efter gruppediskussioner og summeøvelser.

## Dataindsamlingsmetoder

Der blev i alt benyttet fire metoder til dataindsamlingen. Dataindsamlingen er foregået på i alt seks kurser. I nedenstående tabel er et overblik over de enkelte dataindsamlinger. Der indgår 31 respondenter i kontrolgruppen og 34 i VR-gruppen. Således er der 65 respondenter i undersøgelsen i alt.

Dato	Antal respondenter	Gruppe	Kursusleder
10/8	10	Kontrol	Kursusleder A
10/8	10	Kontrol	Kursusleder A
26/8	19	VR	Kursusleder B
2/9	11 (* oprindeligt 12, én blev taget ud)	VR	Kursusleder C
26/9	11	Kontrol	Kursusleder B
5/10	4	VR	Kursusleder A

Tabel 2: Overblik over dataindsamlingen.

\*Der blev taget én respondent ud af undersøgelsen 2/9. Vedkommende ønskede ikke at deltage i VR-træningen. Derudover blev der konstateret en række forbehold i personens deltagelse og besvarelser, som gjorde, at det blev nødvendigt at tage vedkommende ud af undersøgelsen.

## Spørgeskema

Som en del af dataindsamlingen skulle kursisterne besvare to spørgeskemaer: ét inden kursets begyndelse og ét efter kursets afslutning.

Formålet med dette var blandt andet at undersøge kursisternes self-efficacy henholdsvis før og efter kurset, for dermed at kunne undersøge kursets samlede effekt på kursisternes self-efficacy. Self-efficacy undersøges ud fra to spørgsmål i spørgeskemaet: "*Hvor overbevist er du om, at du kan håndtere en virkelig HLR-situation?*" og "*Hvor fagligt sikker vil du være, hvis du skulle håndtere en virkelig HLR-situation?*".

Første spørgeskema gav indblik i kursisternes egen vurdering af deres self-efficacy samt baggrundsvariable som køn, alder og uddannelsesniveau og en baseline af kursisternes erfaringer med akutte sundhedsfaglige situationer.

I det andet spørgeskema skulle kursisterne vurdere det pågældende kursus, herunder de forskellige læringsmetoder samt eget læringsudbytte. Derudover skulle de igen vurdere deres self-efficacy i en HLR-situation.

I spørgeskemaerne skulle de fleste spørgsmål vurderes på en 7-punkts skala, hvor 7 er det mest positive svar.

## Dukketest

Hvert kursus blev indledt med to minutters dukketest, hvor kursisterne skulle udføre Hjerter-Lunge-Redning på en dukke. Testen gav en score fra 0-100% baseret på kursistens performance på kompressioner, indblæsning og tempo. Første test blev foretaget før kursuslederen startede undervisningen, så det var kursisternes forudsætning før kurset, der blev afspejlet i den første score. Den anden test blev foretaget i slutningen af kurset for at undersøge kursets effekt på kursisternes samlede præstation af HLR.

## Observation

På hvert kursus var der to repræsentanter fra Aarhus Universitet til stede, der begge undtagen på et forløb deltog som observatører. Dette gav derfor mulighed for at sammenligne observationer på tværs af kurser. Observatørerne havde på samme måde mulighed for at verificere forskellige observation og afstemme, om der var konsensus om de enkelte observationer. Observationerne er nedfældet i feltnotater.

Deltagerobservationerne er centrale for undersøgelsen af om VR som læringsredskab styrker kursisternes læringsudbytte og self-efficacy i en HLR-situation samt gør kurset mere spændende for kursisterne, idet observatørerne herigennem fik et indblik i, hvordan et førstehjælpskursus hos First-8 forløber med og uden VR-læringsværktøjet. Denne type observationer er essentiel i vurderingen af, hvornår, hvordan og hvorfor VR som læringsredskab (ikke) virker.

Observationerne var på denne baggrund rettet mod:

- Kursuslederens facilitering af kurset
- Kursisternes engagement og involvering i kurset
- Kursisternes reaktioner og adfærd ift. de enkelte øvelser
- Dynamikken på kurset mellem henholdsvis kursusleder og kursist, kursisterne imellem og kursuslederen og den samlede gruppe kursister.



Den deltagende observation gav desuden observatøren og kursisten en fælles referenceramme i de efterfølgende interviews.

## Interviews

Efter kursusets afslutning blev der foretaget semistrukturerede interviews, der omhandlede den interviewedes oplevelse af dagens kursus, herunder de læringsmetoder der blev anvendt i undervisningen samt den interviewedes oplevede læringsudbytte. Dette gav mulighed for at udfolde nuancerne i de interviewedes oplevelse af dagens kursus. Interviewpersonerne var tilfældigt udvalgt og observationerne havde ingen indflydelse på valget af disse.

## Metodiske overvejelser

Udvælgelsen af de respektive kurser er baseret på convenience sampling fra en pulje af First-8s kunder. First-8 sælger en række førstehjælpskurser til kunder rundt om i Danmark. Projektet har således været afhængigt af, hvorvidt First-8s kunder har villet deltage i undersøgelsen eller ej, og vi har fra projektet side ikke haft mulighed for at få indflydelse på, hvilken type af kurser, der indgik i undersøgelsen – og hvem der skulle i hvilken gruppe. Dette kan have en påvirkning på generaliserbarheden af undersøgelsens resultater til andre kursistgrupper.

Det har ikke været muligt at lave en randomiseret tildeling af stimuli (VR) i denne undersøgelse.

Sandsynligheden for at kunder der er mere positivt stemt overfor teknologi som VR har deltaget i undersøgelsens interventionsgruppe, og ligeledes at kunder der er mindre positivt stemt eller negativt stemt overfor VR har deltaget som kontrolgruppe.

Dette vilkår kan være årsagsforklarende for, at kontrolgrupperne er meget homogene. Rent analytisk har dette den konsekvens, at det er svært at sammenligne kontrol- og interventionsgrupperne.

Derudover har der på de to kurser afholdt d. 10. august været risiko for interferens mellem kursisterne, da grupperne havde et indbyrdes tilhørsforhold, hvilket gav mulighed for at de kunne tale sammen mellem de to kurser. Begge kursist-grupper indgik i kontrol-forsøgt, hvorfor risikoen for interferens vurderes til at være lav og med en lav effekt på data.

Sidst men ikke mindst skal det nævnes, at der er den bias, at det i forbindelse med introduktionen af repræsentanterne fra Aarhus Universitet er blevet nævnt, at undersøgelsen omhandler VR. Dette kan have påvirket respondenterne i den forstand, at de sammenligner dagens kursus med en forestilling om, hvordan et kursus ville se ud med/uden VR. Samtidig kan det også have fremprovokeret nogle følelser eller holdninger i forhold til VR-teknologi, som informanterne (ubevidst) har haft in mente under undersøgelsen.

Desuden har det ikke været muligt at få information på deltagerne før de respektive kurser, da dette ikke er noget data som indsamles af First-8.